

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ



Жиззах-2019 йил

**ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ**

**ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА ВА РАДИОЭЛЕКТРОНИКА ФАКУЛЬТЕТИ**

“Электроэнергетика” кафедраси битирувчиси 45-1572 нурухи талабаси  
Розиқов Улуғбек нинг битирув малакавий иши га

**ТАКРИЗ**

**Битирув малакавий ишининг мавзуси:**

Ш. Рашидов тушун юқумли қосамликлар  
широқоқосимлик элекр тавишмоти лойиҳаси

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИГА  
 ХУЛОСА**

Ш. Рашидов тушун юқумли қосамликлар  
широқоқосимлик элекр тавишмоти лойиҳа-  
лаида широкосимлик қудурий қойиласи  
ишобатга олинган. Широкосимлик элекр  
тавишмоти лойиҳаси широкосимлик дарага бос-  
қиллари келтирилган. Широкосимлик  
лоиҳада юқумли қосамликлар тушун қисобланган.  
Реактив қувватни қосимлик қилиш  
усули келтирилган. Лойиҳада элекр  
юқумли қосамликлар қосимлик қилиш  
соли ва қувватни танлаш қосимлик қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш  
қилиш қилиш қилиш қилиш қилиш

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИНИНГ КАМЧИЛИКЛАРИ:**

Битирув малакавий ишида айрим  
камчиликлар кўрилади. Шунга кўра бити-  
рув малакавий ишида қосимлик қилиш

Тақризнинг лойиҳага қўйган баҳо: “ \_\_\_\_\_ ”  
 Тақризчи: \_\_\_\_\_

Б.Х. Боширова



(Тақризнинг иш жойи, лавозими, Ф.И.Ш.)

“ 25 ” 06 2019 йил



ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА ВА РАДИОЭЛЕКТРОНИКА ФАКУЛЬТЕТИ

“Электроэнергетика” кафедраси битирувчиси 115-15 ЗТ гурухи талабаси Розиқов Умурбек нинг битирув малакавий иши га рахбарининг

ТАҚРИЗИ

Битирув малакавий ишининг мавзуси:

Ш. Рашидов туган юзуми косалликлар шифохонасининг электр таъминоти лойиҳаси.

1. Битирув малакавий ишининг ютуқ ва камчиликлари

Битирув малакавий ишида юзуми косалликлар шифохонасининг лойиҳасида баъзи босқичлари келтирилган. Лойиҳада келтирилган трансформатор танлаш ва қувватлари келтириб чиқарилган.

2. Лойиҳага қўйилган баҳо: Битирув малакавий ишида юкларни ҳисобланган. Лойиҳа яхши баҳога бажарилган. Лойиҳада асосий реактив қувватлар компенсация қилинган.

3. Лойиҳани бажарувчи баҳо: Лойиҳани бажарувчи берилган график асосида баъзи баҳолашни ўз вақтида бажарди. Битирув малакавий ишига нисбатан мослашган билан алоқаси.

4. Умумий хулоса (лойиҳанинг топириққа мослиги, қўйилган талабларга жавоб бериши, ҳимоя қилиш имконияти):

Маълум лойиҳа топириққа тўла мос келмади. Лойиҳада берилган топириқлар асоси қўйилган талабларга жавоб беради. Лойиҳани ҳимоя қилишга тайёр.

Битирув малакавий ишининг рахбари



Раҳмонов Зафар  
(Ф.И.Ш.)  
Раҳмонов  
(И.Ш.)

2019 йил “25” 06.







ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА ВА РАДИОЛЕКТРОНИКА ФАКУЛЬТЕТИ  
“ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА” КАФЕДРАСИ

ТАСДИҚЛАЙМАН

“Электрэнергетика”

кафедраси мудири  М.А.Анарбоев

“05” 01 2019 йил

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА

ТОПШИРИК

Талаба : Розиков Умрбек Ахмат ўғли

1. Битирув малакавий иши нинг мавзуси :

Ш. Рашидов тумани юқумли касалликлар  
инфекциясининг электр таъминоти лойиҳаси  
Битирув малакавий иши мавзуси институт ректорининг “31”  
12 2018 йилдаги 509Т сонли буйруғи билан  
ТАСДИҚЛАНГАН.

2. Битирув малакавий ишини топшириш муддати. “ ”  
2019 йил.

3. Битирув малакавий ишини бажаришга доир маълумотлар: амалдаги лойиҳалаш ва қурилиш ишларини бажариш учун меёрий хужжатлар, ўқув қўлланмалари ва битирув олди амалиётида тўпланган маълумотлар.

4. Битирув малакавий иши тушунтириш қисмиининг таркиби:

- Кириш
- Технологик ҳисоблар қисми
- Корхона ички электр таъминоти қисми
- Корхона ташқи электр таъминоти қисми
- Иқтисодий қисм
- Экология ва атроф муҳит муҳофазаси
- Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

Изоҳ: битирув малакавий иши тушунтириш ёзувининг ҳажми камида 10-15 минг сўздан иборат бўлиш шарт.

5. Битирув малакавий иши нинг график қисми таркиби:

- Корхонанинг бош плани М1:100; 1:200;
  - Корхонанинг ички электр таъминоти схемаси М1:100; 1:50;
  - Корхонанинг ташқи электр таъминоти схемаси М1:100; 1:200;
  - Бир чизикли электр схема М1:100; 1:200;
- Изох: битирув малакавий иши график қисми 4-6 варақдан иборат бўлиш шарт.

6. Битирув малакавий иши бўйича маслаҳатчилар:

№	Бўлим мавзуси	Маслаҳатчи ўқитувчининг Ф.И.Ш.	Топшириқ берилганлиги хақида белги (имзо, сана)	Топшириқни бажарилганлиги хақида белги (имзо, сана)
1.	Технологик ҳисоблар бўлими	Ҳолбоев З	<i>Ҳолбоев</i>	<i>Ҳолбоев</i>
2.	Корхона ички электр таъминоти қисми	Ҳолбоев З	<i>Ҳолбоев</i>	<i>Ҳолбоев</i>
3.	Корхона ташқи электр таъминоти қисми	Ҳолбоев З	<i>Ҳолбоев</i>	<i>Ҳолбоев</i>
4.	Иқтисодий қисм	Сиддиқов Ш	<i>Сиддиқов</i>	<i>Сиддиқов</i>
5.	Меҳнатни муҳофаза этиш ва техника хавфсизлиги	Ҳолматов Ъ	<i>Ҳолматов</i>	<i>Ҳолматов</i>
6.	Экология ва атроф муҳит муҳофазаси	Ҳолматов Ъ	<i>Ҳолматов</i>	<i>Ҳолматов</i>

7. Битирув малакавий иши нинг бажарилиш режаси:

№	Битирув малакавий иши босқичларининг номи	Бажарилиш муддати (сана)	Текширувдан ўтганлик белгиси (имзо)
1.	Технологик ҳисоблар бўлими	10.06.2019	<i>Ҳолбоев</i>
2.	Корхона ички электр таъминоти қисми	12.08.2019	<i>Ҳолбоев</i>
3.	Корхона ташқи электр таъминоти қисми	17.06.2019	<i>Ҳолбоев</i>
4.	Иқтисодий қисм	Сиддиқов Ш.08.06	<i>Сиддиқов</i>
5.	Меҳнатни муҳофаза этиш ва техника хавфсизлиги	11.06.2019.	<i>Ҳолматов</i>
6.	Экология ва атроф муҳит муҳофазаси	13.06.2019.	<i>Ҳолматов</i>

Битирув малакавий иши раҳбари:

*Ҳолбоев З*

Топшириқни бажаришга олдим:

*Розиков*

(фамилияси, исми шарифи) (имзо)

*Улуғбек*

(таълимнинг фамилияси, исми шарифи) (имзо)

Топшириқ берилган сана:

“ 31 ”

12

2018 йил

## Мундарижа.

<b>Кириш.....</b>	<b>4</b>
<b>I-Боб: Технологик ҳисоблар қисми.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Электр юкламаларини аниқлаш.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2.Электр юкламалар марказини аниқлаш.....</b>	<b>24</b>
<b>1.3. Реактив қувват истеъмолини компенсация қилиш.....</b>	<b>30</b>
<b>II-Боб: Ним станцияга трансформатор танлаш.....</b>	<b>35</b>
<b>III-Боб: Ташқи ва ички электр таъминоти ҳисоби.....</b>	<b>43</b>
<b>IV-Боб: Қисқа туташув тоқларини ҳисоблаш.....</b>	<b>53</b>
<b>V-Боб: Ним станцияга ва тормоқларга усқуналар танлаш.....</b>	<b>59</b>
<b>5.1.Иқтисодий қисм.....</b>	<b>66</b>
<b>5.2. Экология ва меҳнат муҳофазаси.....</b>	<b>66</b>
<b>Хулоса.....</b>	<b>100</b>
<b>Адабиётлар.....</b>	<b>101</b>



### **Аннотация**

Битирув малакавий ишнинг мақсади шундан иборатки, Шифохонанинг электр таъминоти схемасини янада мукамаллаштириш ва электр қурилмаларни актив, реактив ва тўла қувватларидан келиб чиққан ҳолда электр таъминотини аниқ ва оптимал равишда ҳисоблаб, унга мос тушадиган электр қурилмаларни ўрнатиш.

### **Аннотация**

Данной выпускной квалификационная работа заключается в том что, определение активной, реактивной и полной мощности больницы и создание наиболее оптимального и точного варианта системы электроснабжения Больницы.

### **Annotation**

All intents and purposes, the final qualified labor including in definition active, reactive and total powers of the Hospital and making the most optimal and correct version for system of electricity transmission of Hospital.

## К И Р И Ш

Мустақил давлат энергетикасини ривожлантиришнинг белгиланган ва амалга оширилаётган янги концепцияси – бутун жаҳонда бораётган янги йўналишни ўзида номоён этиб, ёқилғи сифатида фойдаланилаётган ёмон энергетика захираларини яхшироғи билан алмаштириш, биринчи босқичда газ ва кўмрдан фойдаланиш ҳисобига истеъмолчининг балансидан нефтни сиқиб чиқариш, кейинроқ эса газни кўмир билан алмаштиришдан иборатдир.

Халқ хўжалиги тараққиётини тезлаштиришнинг муҳим шартларидан бири – саноатнинг барча тармоқларида, жумладан, электротехникада ёнилғи – энергетика захираларини асосли равишда тежаш ҳисобланади. Энергияни тежашни жаддалаштириш халқ хўжалигини ривожлантиришни муҳим масалаларидан бири ҳисобланади. Инсоният тарихига назар солиб шуни таъкидлаш мумкинки, маданий ривожланиш бошланишидан инсон биринчи марта табиат кучларини енгиш ва уларни ўзининг талабига мувофиқ ишлатишга, қўл кучларини, олдин уй ҳайвонлари кучларига, сўнгра механик двигателларга алмаштириш тўғрисида бош қотирганлигига гувоҳ бўламиз.

Биринчи ана шундай механик двигател сув ғилдираги бўлиб, оқар сув кучидан фойдаланиб ҳаракатга келган.

Бизга етиб келган тарихий ҳужжатларга асосан бундан 3000 йил муқаддам маданияти илгарилаган Хитой, Ҳиндистон, Миср, Сурия ва Фаластинда сув ғилдираклари суғориш каналларига сув кўтариб беришда ва тегирмон тошларини ҳаракатга келтиришда



қўлланилган. Уша замонларда шундай чархпалакларни деҳқончилик ривожланган бошқа ҳудудларда, жумладан қадимги Ўзбекистонда ҳам учратиш мумкин бўлган.

Эрамизнинг IX – X асрларида Амударё ҳавзасида сув ғилдираклари ёрдамида сувни ҳайдаб бериш туфайли каналлар узунлигининг қисқариши ҳисобига сувни 30 – 40 % тежаш имкони бўлган.

XVIII аср гидроэнергетик қурилмаларнинг ривожланиш даври ҳисобланади. Бу даврда сув двигателлари металлургия, шиша чиқаришда, текстил саноатида ва бошқаларда кенг қўлланилган. Фақатгина Ўралда (Россия) XVIII аср ўрталарида 150 та завод гидроқурилмалар ёрдамида фаолият кўрсатган.

Механик энергияга талабнинг янада ошиши сув двигателларини такомиллаштиришни талаб қилиб, гидроқурилмаларнинг шу даврдаги икки камчилигини: унча катта бўлмаган қувват ишлаб бериш ва сув манбаига (канал, дарё) боғлиқлиги масаласини хал қилишни кўрсатди.

Буғ двигателларининг ихтиро қилиниши ва уларнинг саноатда кенг қўлланиши сув двигателларининг имкониятини бирмунча чеклаб қўйди. Шу даврда сув энергиясидан фойдаланиш борасидаги ишлар секинлашиб, унинг кейинчалик шиддат билан ривожланишига икки омил сабаб бўлди:

1. Гидравлик турбиналарнинг ихтиро қилиниши
2. Электр энергиясини узоқ масофаларга узатиш имконияти яратилганидир.

Гидравлик турбиналарнинг ихтиро қилиниши натижасида саноатда янги йўналиш гидроэнергетика юзага келди.

Электротехниканинг ривожланиши бу даврда кучланишни, қувватни узоқ масофага электр узатиш линияларида етказиш масалалари устида олиб борилди.

МДХ мамалакатларида энергетика ривожини XX асрнинг 20 – йилларигача паст даражада бўлди. Масалан Россияда бу даврда электростанциялар умумий қуввати 1,1 млн. кВт атрофида бўлган, Ўрта Осиёда эса пахта заводларига энергия беришга мўлжалланган энг катта ГЭС Гиндукуш 1350 кВт қувватга эга эди.

1920 йил ГОЭЛРО режаси тузилиши билан энергетика ривожланишига давлат аҳамияти берилди. Бунда қурилиши мўлжалланган 30 та электростанциядан 10 таси ГЭС лар бўлиб, умумий қуввати 640000 кВт ни ташкил қилиши, яъни улар ишлаб чиқарадиган электр энергияси 38% га етиши керак эди. Шу режа асосида Ўзбекистонда 1926 йилда қуввати 4 МВт бўлган Бузсув ГЭСи қурилди.

2010 йилга келиб, халқ хўжалигининг энергия билан таъминланганлигини меҳнат унумдорлигининг 2-2,3 марта ошиши учун (ишлаб чиқаришни меҳанизациялаштиришга) зарур бўлган миқдорда ўсиши лозим;

- ҳозирги вақтда халқ хўжалигига ажратилаётган барча инвестициянинг катта миқдорини энергетикага инвестиция бериш ташкил этади, шунинг учун энергетикага йиллик инвестицияни жалб қилиш даражасининг ўсишини камайтириш, кейинроқ эса маблағ ажратишни бутунлай тўхтатиш;



- экологик жиҳатдан мумкин бўлган экологик объектлардан фойдаланишни таъминлаган ҳолда, энергетиканинг атроф – муҳитга салбий таъсири олдини олиш. Электр станцияларининг заҳарли моддаларни ҳавога чиқаришни 2005 йилда 1/3 га ва 2010 йилга келиб эса, 2 марта қисқартириш. Сўнги талаб фақат энергетикагагина таълуқли эмас. У биринчидан, истисносиз ҳолда бутун халқ хўжалигининг барча тармоқлари ва объектларида энергия таъминотини жадаллаштиришни кўзда тутди ва иккинчидан, халқ хўжалигининг кам миқдорда энергия истеъмол қиладиган тармоқларини ривожлантиришга йўналтирилади.

- энергия таъминотини жадаллаштириш жараёни ўзида кўп миқдордаги йўналишларни умумлаштиради, жумладан, ёнилғи, иссиқлик энергиясини, электр энергиясини ишлаб чиқаришда йўналишининг олдини оладиган эскирган қурилмалар ўрнига янгиларини ўрнатиш ҳисобига энергияни қатъий тежаш; янги энергия технологиясига ўтиш; эскирган қурилмаларни, янги кўп даражада тежамкорроғи билан ва ҳоказо..

Энергия захираларини тежаш тадбирлари қуйидагилардан иборат;

а) ишлаб чиқаришда энергияни тежайдиган технологияга ўтиш, ишлаб чиқаришни ташкил қилиш даражасини ошириш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг материалга бўлган эҳтиёжини қисқартириш;

в) энергетик қурилманинг таркибий тузилишини такомиллаштириш, муддатини ўтаган қурилмаларни қайта тиклаш ва қайтадан созлаш;

- с) кўп даражада самарадор бўлган энергия истеъмолчилари (электр ўтказгичлар ва бошқа энергия тежайдиган қурилмалар)ни ишлаб чиқариш ва жорий этиш, уларнинг фаолият тартибини бошқаришни такомиллаштириш;
- д) иккиламчи ёниғи – энергетика захираларидан фойдаланишни ошира бориш ва уларнинг йўқолиш ҳажмини қисқартириш;
- е) энергия технологик жараёнларининг мажмуасини қўллаш.

Шунингдек, энергияни тежаш тадбирлари электр энергиянинг йўқотилиш ҳажмини ҳисоблашга доир масалани ҳал қилиш тартибини, ташкилотчилик ва жавобгарликни мустахкамлаш, режа ва иқтисодий рағбанлантириш ишларининг бажарилишини такомиллаштириш, ихтирочилик ва кашфиётчиликка доир бўлган илмий – техникавий ютуқларни амалиётга татбиқ этишни кўзда тутди.

Сўнгги пайтларда электр энергиянинг йўқотилиши атамаси билан бир қаторда бошқа, уни электр тармоқларига узатиш бўйича электр энергиянинг технологик сарфи атамасидан ҳам фойдаланилади. Агар электр энергиянинг йўқотилиши деганда, электр энергиясини узатиш режимининг нотўғри юритилиши ва энергиясини узатиш режимининг нотўғри юритилиши ва энергия йўқотилишини камайтириш бўйича бошқа воситалар ҳамда тадбирлардан фойдаланилиши сабабли келиб чиққан ноишлаб чиқариш йўқотишларинигина назарда тутсак, бунинг ўзи электр энергиясининг технологик сарфи атамаси моҳиятининг катта қисмини ташкил қилади.



## 2.Технологик ҳисоб қисми.

Мамлакатимиз ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш дастурида белгиланган вазифаларида халқимизнинг ҳаёт кечириш сифатини тубдан юксалтириш буйича чора-тадбирларни амалга ошириш муҳим ва ҳал қилувчи аҳамият касб этади. Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан сунг халқимизнинг турмуш фаровонлигини оширишга, уларнинг маданий ва маиший шароитларини яхшилашга эътибор кундан-кунга кучайиб борди.[1] Бу борада Президентимиз Ш.М.Мирзиёев курсатиб утганларидек, нафакат обод аҳоли яшаш масканлари ва замонавий уй-жойларга эга бўлишимиз керак, балки равон йуллар, узлуксиз электр энергияси таъминоти, ривожланган ижтимоий-иқтисодий объектлар, замонавий укув марказлар, юксак маданиятли сервис хизмати курсатиш тармоқларига эга бўлишимиз керак.[1] Келтирилган барча инфраструктураларнинг иш қуввати ва талаб даражасида ишлаши электр энергияси таъминотининг узлуксизлигига ва энергия таннархининг арзонлигига боғлиқ.

Мазкур битирув малакавий ишида куриб чиқиладиган ҳудуддаги барча

булимларнинг электр энергиясига бўлган эҳтиёжини рационал ҳисоблаш, таксимлаш, булимлар оралигидаги кабель линияларини танлаш, уларнинг кундаланг кесим юзаларини ҳисоблаб чиқиш, авария ҳолатлари учун чидамлилигини ҳисоблаш, химоя ва атроф-муҳит муҳофазаси элементларини, техник хавфсизлик коидаларини таҳлил этиш каби масалалар уз ечимини топган.

Электр энергиясининг узлуксизлигини таъминлаш учун аввало истеъмолчиларнинг куввати аникланиши, сунг иложи борича икки трансформаторли электр таъмиинотини куллаш талаб этилади. Мамлакатимизда сунгги 25 йил давомида электр энергияси истеъмоли 11 баробар ошган. Электр энергиясига булган талаб кундан-кунга ортиб бормокда. Шу билан бир каторда электр энергиясини узатиш, таксимлаш ва ишлатиш жараёнларидаги энергия юкотишларни хисобга олиш ва уни камайтириш борасида тинимсиз илмий ва амалий ишлар олиб борилмокда. Бу борада энергия истеъмоли жуда катта булган хар бир ишлаб чикариш корхоналарида реактив кувватларни компенсацияловчи курилмаларни урнатиш зарурлигини хукуматимиз томонидан назоратга олинганлиги катта иктисодий самара беради. Бу ишларнинг натижасида корхоналардаги энергия исрофи камайиб ишлаб чикариладиган махсулотларнинг таннархи пасаяди. Электр таъминоти тизимида иктисодий жихатидан самарадорлик буйича куйиладиган талаблар ишонччилик, хавфсизлик, эксплуатация пайтидаги кулайлик буйича куйиладиган талаблар билан уйгунлашган холда булиши зарур. Электр энергияси билан рационал таъминлаш учун худуд жойлашган районнинг энергия таъминоти системасини хам хисобга олиниси зарур. Чунки худуд ичида хар канча эффектив ва рационал системаларни жойлаштириш хам ташки таъминот системаси билан уйгунлашмаган булса, у холда бу тизим самарасиз булиб колади. Электр таъминоти тизимини тузишда истеъмолчиларни энергия билан таъминлашда юкламалар графиги бош режадаги юкламалар



таксимотиға, юкламаларни, манбаларни жойлашувига, ташки таъминотнинг якин-узоклигига, авария холатларини бартараф этиш шароитига, атроф-мухитнинг экологик холатига мос холда шарт-шароитлар танланиши зарур. Шулар каторида энергия манбаларининг характеристикалари, истеъмолчининг куввати, кайси категорияларига хос истеъмолчи эканлиги хам асосий курсаткичлар булиб хисобланади. Ушбу курсаткичлар хам бир-бирига мос холда танланади ва ишлаб чиқаришнинг ёки маданий-маиший хизматларнинг самарадорлигини оширишга эришилади. Электр энергияси истеъмолининг ортиши бу мамлакатимизнинг иктисодий ва ижтимоий ривожланганлик даражасининг ортиши демакдир.[1] Энергия истеъмоли йилнинг турли фаслларига, сезонга, куннинг вақтига қараб хам узғариб туради. Бир кунлик энергия истеъмолини фоизларда хисоблаб курсак, соат 8-9 ларда у ортиб максимал қийматга чиқади. Чунки бу пайтда деярли барча ишлаб чиқариш қорхоналарнинг электр жихозлари манбаларга уланади. Тушлик вақтига якин бориб энергия истеъмоли 85-90 фоизгача қамаяди. Тушликдан сунг энергия истеъмоли яна ортади, 95-98 фоизгача етади. Соат 17-18 ларда истеъмол қескин пасаяди. Шаҳар қучалари, бинолар, шифохоналар, бошқарув ташкилотлари-офислар 1-категория истеъмолчилари хисобланади. Уларда энергия истеъмоли узлуксиз давом этади. Шу сабабли энергия истеъмоли тунги пайтларда хам 60-70 фоизни ташкил этади

### 3. Электр юкламаларни ҳисоблаш.

Замонавий саноат корхонасининг электр таъминоти тизимини лойиҳалашда ечилиши керак бўлган мураккаб техник-иқтисодий масалаларнинг асосини кутилаётган электр юкламаларни тўғри аниқлаш ташкил этади.

Агар ҳисобий қувватни ошириб аниқланса, ўтказгич материалларнинг сарфини ошишига, трансформаторларнинг қувватини ошишига, электр таъминоти тизимини қимматлашишига, юкламани камайтириб аниқлаш эса, электр тармоқларнинг ўтказувчанлик даражасини камайишига, куч ва ёритиш қурилмаларининг тўла имконият даражасида ишламаслигига сабаб бўлади.

Саноат корхонаси электр таъминоти тизимининг ҳисобий қувватларни аниқлашнинг бир неча характерли жойлари (тугунлар) мавжуд:[2]

1. Битта истеъмолчи томонидан ҳосил бўладиган юклама. Бу юклама асосида таъминловчи линиянинг кўндаланг кесими аниқланади ва коммуникация ҳамда, ҳимоя аппаратлари танланади.

2. Гуруҳ истеъмолчилари ҳосил қиладиган юклама. Бу юклама асосида истеъмолчилар гуруҳини энергия билан таъминлавчи магистралнинг кўндаланг кесимлари аниқланади, коммуникация ва ҳимоя аппаратлари танланади.

3. Цех трансформатор подстанциясининг (ТП) томонидаги шиналар юкламаси. Ушбу юклама асосида цех подстанциясининг трансформаторлар қувватлари ва сони, ТП га келувчи

шиналарининг материали ва кўндаланг кесимлари, ҳимоя аппаратлари ва ТП га келувчи линиянинг кўндаланг кесимлари қабул қилинади.

4. Бош пасайтирувчи подстанциянинг (БПП) ва асосий тақсимловчи подстанциянинг (ЦРП) шиналаридаги ҳисобий юклама. Унинг қиймати базасида БПП нинг трансформаторлари қувватлари ва сони, юқори кучланишли линияларнинг кўндаланг кесимлари аниқланади. Ҳисобий юкламаларни турли усуллар орқали аниқлаш мумкин ва бу усулларни икки гуруҳга бўлиш мумкин.[18]

1. Қувват коэффициенти усули:

$$P_{\text{хисК}} = K_T \cdot P_N$$

2. Солиштирма юклама усули:

$$P_{\text{хисК}} = P_{\text{сол}} \cdot N$$

3. Тартибга солинган диаграммалар усули:

$$P_{\text{хис}} = K_i \cdot K_{n_1} \cdot P_N$$

4. Электр энергиянинг йиллик сарфи:

$$P_{\text{хисК}} = \frac{W_{\text{хис}}}{T_{\text{мах с}}}$$

5. Тақрибан статистик усули:

$$P_{\text{хисК}} = P_{\text{ўрт}} + t\alpha \cdot \sigma_p$$

$K_1$  – талаб коэффициенти;

$P_{\text{сол}}$  – солиштирма қувват;

$N$  - истеъмолчининг технологик ўлчов катталиги, сони, юзаси, ўрни ва бошқ.;



$W$  – йиллик истеъмол қилинган энергия;

$T_m$  – қувватнинг йилдаги ишлатиш вақти;

$K_{и}$  – максимум коэффициент;

$K_{м}$  – ишлатилиш коэффициент;

$P_{\text{ўрт}}$  – математик кутиш;

$\sigma_p$  – ўртача квадратик оғиш;

$t_{\alpha}$  - нормаланган оғиш.

Энг аниқ усуллардан максимум ҳисобий юкламага асосланган усул бўлиб, бу ўртача қувват ва ишлатилиш коэффициентини негизида аниқланади. Ҳозирги вақтида бундай усуллар 2 та:

Саноат корхоналар ҳисобий қувватларни аниқлаш учун раҳбарлик кўрсатмаларда тавсия этилган усул ва инженер Н.П. Афанасьев усули. Иккала усул ҳам эҳтимоллик назариясининг асосий кўрсатмаларга асосланган.

Гаусс (бир қувватли ва бир хил уланиш  $K_u$  коэффициентини) қонунларига асосланиб, давомийлик бўйича юкламалар гуруҳлари учун тақсимлаш эгри чизиқлари қурилади. Шу эгри чизиқлар асосида  $K_m$  максимум коэффициент аниқланади. Ҳисобий юклама сифатида  $T_{к3}$   $T_{0к30}$  мин вақт оралиғи ҳисобланган ўртача юклама қабул қилинади. Бу интервал кунлик графикнинг шундай қисми учун олинадики, унда 30 минутли ўртача қувват максимум бўлади.

$$P_{\text{хисК}} = K_{и} \cdot P_{\text{ўрт}} \cdot K_{м} \cdot K_{и} \cdot P_n$$

Бу ерда –  $K_{и}$  – энг катта юкламали схема учун ҳисобий юкламанинг ўртача юкламадан қанча катталигини кўрсатади.

$P_n$  - гуруҳ истеъмолчиларнинг ўрнатилган йиғинди қуввати.

$K_m$  – қиймати истеъмолчиларнинг эффектив сони  $n_3$  ва  $K_{и}$  га боғлиқ.

Электр истеъмолчиларнинг эффектив сони  $n_3$  деганда бир хил режимда ишловчи, қувватлари тенг бўлган шундай истеъмолчилар сони тушиниладики, улар мавжуд ҳар хил режимда ишловчи ва қувватлари тенг бўлмаган истеъмолчилардек ҳисобий қувват содир қилади. Уни қуйидаги формула билан аниқланади: [3]

$$n_3 = \frac{\left( \sum_{i=1}^n P_i \right)^2}{\sum_{i=1}^n P_i^2}$$

Гуруҳдаги истеъмолчилар сони 5 тадан кўп бўлмаган ҳолларда бу формула тавсия этилади. Истеъмолчилар сони ҳақиқий истеъмолчилар сонига тенг деб ҳисоблаш мумкин.

$$m_{к} = (P_{H_{max}}/P_{H_{min}})$$

Бу ерда  $P_{max}$ ,  $P_{min}$  – гуруҳга тегишли истеъмолчиларнинг энг каттаси ва кичигининг номинал қувватлари. Агар  $m > 3$  ва  $K_{и} \geq 0,2$  бўлса, истеъмолчиларнинг эффектив сони қуйидагича аниқланади:

$$n_{3к} = (2 \sum P_H / P_{H_{max}})$$

Агар шу формула ёрдамида топилган  $n_3$  ҳақиқийдан катта бўлса, унда  $n_{3к}$  деб қабул қилиш мумкин.

Агар  $m > 3$  ва  $K_{и} \leq 0,2$  бўлса,  $n$ -истеъмолчиларнинг эффектив сони 5 жадвал 8 иловадан аниқлаш тартиби:

а) кўрилаётган тугундаги номинал қуввати энг катта истеъмолчини танлаб олиниб иккига бўлинади:

$$P_{H_{max}}/2$$

б) энг йирик электр истеъмолчилар танлаб олинади. Уларнинг қувватлари  $P_{H_{max}}/2$  қувватга тенг ёки катта уланган ва  $n_1$  сон ҳисобланади.

в) кўрилаётган тугундаги ҳамма ишловчи электр истеъмолчиларнинг номинал қувватларининг йиғиндиси аниқланади:  $P_{\text{ўрт}} \sum 1$

г) Нисбий қийматлар аниқланади:

$n \cdot K_{n1}/n$  ва  $r \cdot K_{PH}/PH$

д) топилган  $n$  ва  $r$  қийматлар бўйича илованинг 5 жадвалидан  $n_3$  қиймати аниқланади ва сўнгра

$n_3 \cdot K_{n3}/n$

дан  $n_3$  қ  $n_3 \cdot n$  топилади.

Илова:  $K_{m\kappa 1}$  агар  $n > 200$  ва  $K_n$  исталган

Агар  $K_n > 0,8$  ва  $n_3$  исталган бўлса

$n_3$  аниқлашда бутун гуруҳ номинал қувватини 5% ошмаган энг кичик электр истеъмолчиларининг йиғинди қуввати ҳисобга олинмайди.

Умуман цехлар, корпуслар, корхонанинг электр юкламаларини аниқлаш учун  $P_{\text{хисоб}}$   $n_3 \cdot K_{n3}/n$  формула орқали аниқланади. Қайта куриб чиқилаётган ёки янги лойиҳаланаётган цехнинг ҳисобий қувватини  $P_{\text{хис}} \cdot K_{и} \cdot K_{n1} \cdot P_n$  формула  $n_3$  орқали аниқлаш лозим;

## ЭЛЕКТР ЮКЛАМАЛАРНИ ҲИСОБЛАШ

Жадвал №1

№	Бўлим номлари.	$P_c$	$\cos\varphi$	$\operatorname{tg}\varphi$	$K_t$	$P_{c,y}$	$K_{c,y}$	$F_T$
1	Маъмурият, лаборатория, реанимация ва қабулхона.	75	0,85	0.62	0,8	12,4	0,85	960
2	Ичак касалликлари бўлими.	68	0,85	0.62	0,75	15,6	0,95	1000
3	Вирусли гепатит бўлими.	66	0,75	0.88	0,85	14,3	0,95	1338
4	БОКС-Бруцеллез бўлими.	71	0,8	0.75	0,75	12	0,85	1477
5	Хўжалик корпуси.	32	0,75	0.88	0,6	9,2	0,9	1384
6	Ошхона.	60	0,75	0.88	0,62	14,3	0,95	390
7	Қозонхона.	82	0,64	1.2	0,32	8,6	0,95	169

### Шифохона бўлимларнинг паспорт қийматлари

#### 1. Маъмурият, лаборатория, реанимация ва қабулхонани қувватларини ҳисоблаш.

Ҳисобий актив қувват  $P_x = K_t P_c = 0.8 * 75 = 60$  [кВт]

Ҳисобий реактив қувват  $Q_x = P_x \operatorname{tg}\varphi = 60 * 0.62 = 37.2$  [кВар]

Ҳисобий ёритиш қуввати  
 $P_y = P_{c,y} K_{t,\epsilon} F / 1000 = 12,4 * 0,85 * \frac{960}{1000} = 10.12$  [кВт]

Ҳисобий актив қувватлар йиғиндиси  
 $P_\Sigma = P_y + P_x = 10.12 + 60 = 70.12$  [кВт]

Ҳисобий тўла қувват  
 $S_x = \sqrt{(P_y + P_x)^2 + Q_x^2} = \sqrt{(10.12 + 60)^2 + 37.2^2} = \sqrt{4916.8 + 1383.84} = 79.38$  [кВА]

Бўлимнинг  $\operatorname{tg}\varphi$  бурчаги  $\operatorname{tg}\varphi = \frac{Q}{P} = \frac{37.2}{70.12} = 0.53$



## 2. Ичак касалликлари бўлимини қувватларини топиш.

Ҳисобий актив қувват  $P_x = K_t P_c = 0,75 * 68 = 51$  [кВт]

Ҳисобий реактив қувват  $Q_x = P_x \operatorname{tg} \varphi = 51 * 0,62 = 31,62$  [кВар]

Ҳисобий ёритиш қуввати  $P_y = P_c K_{\text{т.ё}} F / 1000 = 15,6 * 0,95 * \frac{1000}{1000} = 14,82$  [кВт]

Ҳисобий актив қувватлар йиғиндиси  $P_{\Sigma} = P_y + P_x = 51 + 14,82 = 65,82$  [кВт]

Ҳисобий тўла қувват

$$S_x = \sqrt{(P_y + P_x)^2 + Q_x^2} = \sqrt{(51 + 14,82)^2 + 31,62^2} = \sqrt{4332,27 + 1000,00} = 71,13 \text{ [кВА]}$$

Бўлимнинг  $\operatorname{tg} \varphi$  бурчаги  $\operatorname{tg} \varphi = \frac{Q}{P} = \frac{31,62}{65,8} = 0,48$

## 3. Вирусли гепатит бўлимини қувватларини топиш.

Ҳисобий актив қувват  $P_x = K_t P_c = 0,85 * 66 = 56,1$  [кВт]

Ҳисобий реактив қувват  $Q_x = P_x \operatorname{tg} \varphi = 56,1 * 0,88 = 49,37$  [кВар]

Ҳисобий ёритиш қуввати  $P_y = P_c K_{\text{т.ё}} F / 1000 = 14,3 * 0,95 * \frac{1338}{1000} = 18,18$  [кВт]

Ҳисобий актив қувватлар йиғиндиси  $P_{\Sigma} = P_y + P_x = 56,1 + 18,18 = 74,28$  [кВт]

Ҳисобий тўла қувват

$$S_x = \sqrt{(P_y + P_x)^2 + Q_x^2} = \sqrt{(56,1 + 18,18)^2 + 49,37^2} = \sqrt{5517,5 + 2437,39} = 85,27 \text{ [кВА]}$$

Бўлимнинг  $\operatorname{tg} \varphi$  бурчаги  $\operatorname{tg} \varphi = \frac{Q}{P} = \frac{49,37}{74,28} = 0,66$

#### 4. БОКС-Бруцеллѐз бўлими.

Ҳисобий актив қувват  $P_x = K_t P_c = 0,75 * 71 = 53.25$  [кВт]

Ҳисобий реактив қувват  $Q_x = P_x tg\varphi = 53.25 * 0,75 = 39.93$   
[кВар]

Ҳисобий ёритиш қуввати  $P_y = P_c K_{т.ѐ} F / 1000 = 12 * 0.85 * \frac{1477}{1000} =$   
15.07 [кВт]

Ҳисобий актив қувватлар йиғиндиси  $P_{\Sigma} = P_y + P_x = 53.25 + 15.07 = 68.32$   
[кВт]

Ҳисобий тўла қувват

$$S_x = \sqrt{(P_y + P_x)^2 + Q_x^2} = \sqrt{(53.25 + 15.07)^2 + 39.93^2} =$$
$$\sqrt{4667.62 + 1176.49} = 76.45 \text{ [кВА]}$$

Бўлимнинг  $tg\varphi$  бурчаги  $tg\varphi = \frac{Q}{P} = \frac{39.93}{68.32} = 0.58$

#### 5. Хўжалик корпуси.

Ҳисобий актив қувват  $P_x = K_t P_c = 32 * 0,6 = 19.2$  [кВт]

Ҳисобий реактив қувват  $Q_x = P_x tg\varphi = 19.2 * 0.88 = 16.9$  [кВар]

Ҳисобий ёритиш қуввати  $P_y = P_c K_{т.ѐ} F / 1000 = 0,9 * 9,2 * \frac{1384}{1000} =$   
11.46 [кВт]

Ҳисобий актив қувватлар йиғиндиси  $P_{\Sigma} = P_y + P_x = 19.2 + 11.46 = 30.66$   
[кВт]

Ҳисобий тўла қувват

$$S_x = \sqrt{(P_y + P_x)^2 + Q_x^2} = \sqrt{(19.2 + 11.46)^2 + 16.9^2} = \sqrt{940.04 + 285.61} =$$
  
35 [кВА]

Бўлимнинг  $tg\varphi$  бурчаги  $tg\varphi = \frac{Q}{P} = \frac{16.9}{30.66} = 0.55$

## 6. Ошхона.

Ҳисобий актив қувват  $P_x = K_t P_c = 0.62 * 60 = 37.2$  [кВт]

Ҳисобий реактив қувват  $Q_x = P_x \operatorname{tg} \varphi = 37.2 * 0.88 = 32.7$   
[кВар]

Ҳисобий ёритиш қуввати  $P_y = P_c K_{т.ё} F / 1000 = 14.3 * 0.95 * \frac{390}{1000} =$

5.3 [кВт]

Ҳисобий актив қувватлар йиғиндиси  $P_\Sigma = P_y + P_x = 37.2 + 5.3 = 42.5$   
[кВт]

Ҳисобий тўла қувват

$$S_x = \sqrt{(P_y + P_x)^2 + Q_x^2} = \sqrt{(37.2 + 5.3)^2 + 32.7^2} = \sqrt{1806.25 + 1069.29} = 53 \text{ [кВА]}$$

Бўлимнинг  $\operatorname{tg} \varphi$  бурчаги  $\operatorname{tg} \varphi = \frac{Q}{P} = \frac{32.7}{42.5} = 0.77$

## 7. Қозонхона

Ҳисобий актив қувват  $P_x = K_t P_c = 82 * 0.32 = 26.24$  [кВт]

Ҳисобий реактив қувват  $Q_x = P_x \operatorname{tg} \varphi = 26.24 * 1.2 = 31.5$  [кВар]

Ҳисобий ёритиш қуввати  $P_y = P_c K_{т.ё} F / 1000 = 8.6 * 0.95 * \frac{169}{1000} = 1.38$

[кВт]

Ҳисобий актив қувватлар йиғиндиси  $P_\Sigma = P_y + P_x = 26.24 + 1.38 = 27.59$   
[кВт]

Ҳисобий тўла қувват

$$S_x = \sqrt{(P_y + P_x)^2 + Q_x^2} = \sqrt{(26.24 + 1.38)^2 + 31.5^2} = \sqrt{761.2 + 992.25} = 41.87 \text{ [кВА]}$$

Бўлимнинг  $\operatorname{tg} \varphi$  бурчаги  $\operatorname{tg} \varphi = \frac{Q}{P} = \frac{31.5}{27.59} = 1.14$

Шифохонанинг йиғинди ҳисобий қувват

$$S_x = \sqrt{(P_y + P_x)^2 + Q_x^2} = 442 \quad [\text{kVA}]$$

Пасайтирувчи куч трансформаторлардаги актив ва реактив қувват исрофи.

$$\Delta P_{\text{тр}} = 0,02 S_x = 380 * 0,02 = 7,6 \quad [\text{kВт}]$$

$$\Delta Q_{\text{тр}} = 0,1 S_x = 51 * 0,1 = 5,1 \quad [\text{kВар}]$$

Трансформаторлардаги исрофни ҳисобга олиб тула ҳисобий қувват

$$S_x = \sqrt{(\sum P_x + \sum P_{x,\dot{\epsilon}} + \Delta P_{\text{ТР}})^2 + (\sum Q_x + \Delta Q_{\text{ТР}})^2} \quad [\text{kVA}]$$

Бунда  $\sum P_x$  - 10 кВ ва 0,4кВ кучланишли юкларнинг йиғинди қуввати

[кВт]

$\sum P_{x,\dot{\epsilon}}$  - ёритиш юкларнинг ҳисобий йиғинди актив қуввати

[кВт]

$\sum Q_x$  - ҳисобий йиғинди реактив қувват [кВар]

Қувват коэффициенти  $\cos \varphi = \frac{\sum P_x}{\sum S_x} = \frac{380}{442} = 0,86$



Шифохонанинг олинган ҳисоб катталиклари жадвалда кўрсатилган.

№	Бўлим номлари.	$P_{уст}$ кВт	$P_p$	$Q_p$	$S_p$	$\Sigma P$	F м <sup>2</sup>	tg φ
1	Маъмурият, лаборатория, реанимация ва қабулхона.	60	10,12	37,2	79.38	70.12	960	0,53
2	Ичак касалликлари бўлими.	51	14,8	31,6	71.13	65.82	1000	0,48
3	Вирусли гепатит бўлими.	56.1	18.18	49,37	85.27	74.28	1338	0,66
4	БОКС- Бруцеллез бўлими.	53.25	15.07	39,93	76.45	68.32	1477	0,58
5	Хўжалик корпуси.	19,2	11,46	16,9	35	30.66	1384	0,55
6	Ошхона.	37.2	5,3	32,7	53	42.5	390	0,77
7	Қозонхона.	26.4	1.38	31,5	41.87	27.59	169	1,14

#### 4.Электр юкламалар марказини аниқлаш

Электр юкламаларини аниқлашга бўлган талаб, бутун корхона бўйича ва алоҳида цехлар, бўлимлар бўйича трансформатор нимстанцияларнинг тақсимловчи пунктларни жойлаштириш ўринларини оптимал ҳисоблаш зарурлигидан келиб чиқади.[18]

Нимстанцияларни юкламалар энг кўп концентрацияланган зонага яқинроқ жойлаштириш билан электр энергияси сарфига камайтириш тармоқнинг ишончилигини ошириш мумкин бўлади. Шунини таъкидлаб ўтиш лозимки, саноат корхоналарида бундай зоналарга трансформатор нимстанцияларини жойлаштиришга ҳамма вақт ҳам эришиб бўлмайди.

Технологик жараёнлар спецификацияси, фойдаланиш ва таъмирлаш пайтида келиб чиқадиган камчиликларни ҳисобга олиб, нимстанцияларни юкламалар марказидан узоқроқ ўрнатишга ҳам тўғри келади.

Цех трансформаторлари сони ва қувватини ҳисобга олган ҳолда нимстанция тури ва ўрнатилиш жойини танлаймиз. Бунинг учун корхона бош режаси, юкламалар картограммаси туширилади.

Шунда электр юкламаларининг корхона майдони бўйлаб тақсимланиши яққол кўринади.

Айлана юзаси маълум масштабда тегишли цехнинг ҳисобланган юкламаси  $P_j$  қийматига тўғри келади.

$$P_j = \pi r^2 m$$

Бу формуладан айлананинг радиусини аниқлашимиз мумкин

$$r = \sqrt{\frac{P_j}{\pi m}}$$

бу ерда: -  $P_j$  цехининг ҳисобланган юкламаси;

$m$  - айлана майдонини аниқлаш учун қабул қилинган масштаб.

Цехнинг электр юкляmaları марказини аниқлашимиз учун цехнинг юзаси бўйлаб электр юклямалар тенг тақсимланган деб қабул қиламиз. Унда цехнинг электр юклямалар маркази шу цехни ифодаловчи шаклнинг геометрик марказига келади.

Корхонанинг электр юклямалари марказини қуйидаги формулалар орқали аниқлаймиз.

Актив юклама

$$x_p = \frac{\sum_{i=1}^n P_i x_i}{\sum_{i=1}^n P_i}; \quad y_p = \frac{\sum_{i=1}^n P_i y_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

Реактив электр юкламаси

$$x_p = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i x_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}; \quad y_p = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i y_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

бу ерда:  $P_i$  - цехларнинг ҳисобланган актив қуввати;

$Q_i$  - цехларнинг ҳисобланган реактив қувват

$\left. \begin{matrix} x_p & y_p \\ x_p & y_p \end{matrix} \right\}$  - цехларнинг бош режадаги координаталари.

Бу координаталар орқали нимстанциялар жойлашиш жойи аниқлалади ва улар ўртасида ҳар томонга тарқалган юклямалар бўлинади, кейин нимстанцияларнинг тури танланади ва уларнинг ўлчамлари аниқлалади.

Ёритиш юкламаларига мос келувчи сектор қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$L_{ep} = \frac{P_n}{P_x + P_n} \cdot 360^\circ$$

Энди цехнинг ёритиш қурилмалари истеъмол қиладиган қуввати кўрсатувчи секторни топамиз

$$L_{ep}^3 = \frac{P_{ep}}{P_x}$$

Энди ҳар бир цех учун юкламалар картограммасини курамиз .  
Маъмурий бино учун юкламалар картограммасини курамиз.  
Масштабни  $m=3$  деб қабул қиламиз. Цехнинг умумий қувватини ифодаловчи доиранинг радиусини аниқлаймиз

$$r_1 = \sqrt{\frac{P_p + P_{oc\delta}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{70,12}{3,14 \cdot 3}} = \sqrt{\frac{70,12}{9,42}} = 2,7$$

$$l_{1oc\delta} = \frac{P_{oc\delta}}{P_p + P_{oc\delta}} \cdot 360^0 = \frac{10,12}{70,12} \cdot 360^0 = 52^0,35$$

$$r_2 = \sqrt{\frac{P_p + P_{oc\delta}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{65,82}{3,14 \cdot 3}} = 2,64$$

$$l_{2\dot{e}p} = \frac{P_{oc\delta}}{P_p + P_{oc\delta}} \cdot 360^0 = \frac{14,8}{65,82} \cdot 360^0 = 81^0,34$$

$$r_3 = \sqrt{\frac{P_p + P_{oc\delta}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{74,28}{3,14 \cdot 3}} = 2,8$$

$$l_{3\dot{e}p} = \frac{P_{oc\delta}}{P_p + P_{oc\delta}} \cdot 360^0 = \frac{18,18}{74,28} \cdot 360^0 = 88^0,10$$

$$r_4 = \sqrt{\frac{P_p + P_{oc\delta}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{68,32}{3,14 \cdot 3}} = \sqrt{\frac{68,32}{9,42}} = 2,69$$

$$l_{4\dot{e}p} = \frac{P_{oc\delta}}{P_p + P_{oc\delta}} \cdot 360^0 = \frac{15,07}{36,6} \cdot 360^0 = 148^0,23$$

$$r_5 = \sqrt{\frac{P_p + P_{oc\delta}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{30,66}{3,14 \cdot 3}} = \sqrt{\frac{30,66}{9,42}} = 1,8$$

$$l_{5\dot{e}p} = \frac{P_{oc\delta}}{P_p + P_{oc\delta}} \cdot 360^0 = \frac{11,46}{22,2} \cdot 360^0 = 186^0,23$$

$$r_6 = \sqrt{\frac{P_p + P_{oc\delta}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{42,5}{3,14 \cdot 3}} = \sqrt{\frac{42,5}{9,42}} = 2,12$$

$$l_{6\dot{e}p} = \frac{P_{oc\delta}}{P_p + P_{oc\delta}} \cdot 360^0 = \frac{5,3}{20,2} \cdot 360^0 = 94^0,46$$

$$r_7 = \sqrt{\frac{P_p + P_{oc\delta}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{27,6}{3,14 \cdot 3}} = \sqrt{\frac{27,6}{9,42}} = 1,71$$

$$l_{7\dot{e}p} = \frac{P_{oc\delta}}{P_p + P_{oc\delta}} \cdot 360^0 = \frac{1,38}{18,7} \cdot 360^0 = 26,57$$



Энди корхонанинг электр юктамалар марказини аниқлаймиз.

Бунинг учун ҳар бир бўлимнинг X ва Y координаталарини аниқлаймиз. с

$$P_1=70.12 \quad x_1=82,5 \quad y_1=32,5$$

$$P_2=65.82 \quad x_2=72,5 \quad y_2=32,5$$

$$P_3=74.28 \quad x_3=52,5 \quad y_3=32,5$$

$$P_4=68.32 \quad x_4=10 \quad y_4=32,5$$

$$P_5=30.66 \quad x_5=3 \quad y_5=17,5$$

$$P_6=42.5 \quad x_6=112,5 \quad y_6=37,5$$

$$P_7=27.59 \quad x_7=132,5 \quad y_7=37,5$$

$$\begin{aligned} x_a &= \frac{70,12 \cdot 82,5 + 65,82 \cdot 72,5 + 74,28 \cdot 52,5 + 68,32 \cdot 10 + 30,66 \cdot 3 + 42,5 \cdot 112,5 + 27,59 \cdot 132,5}{70,12 + 65,82 + 74,28 + 68,32 + 30,66 + 42,5 + 27,59} = \\ &= \frac{5784,9 + 4771,95 + 3899,7 + 683,2 + 91,98 + 4781,25 + 3655,68}{379,29} = \frac{23668,66}{379,29} = 62,4 \text{ см} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_a &= \frac{70,12 \cdot 32,5 + 65,82 \cdot 32,5 + 74,28 \cdot 32,5 + 68,32 \cdot 32,5 + 30,66 \cdot 17,5 + 112,5 \cdot 30,66 + 42,5 \cdot 37,5 + 27,59 \cdot 37,5}{70,12 + 65,82 + 74,28 + 68,32 + 30,66 + 42,5 + 27,59} = \\ &= \frac{2278,9 + 2139,15 + 2414,1 + 2220,4 + 536,55 + 3449,25 + 1593,75 + 275,9}{379,29} = \frac{14908}{379,29} = 39,3 \text{ см} \end{aligned}$$

$$X_0=60.65, \text{ см}$$

$$Y_0=39.3 \text{ см}$$

## Олинган натижаларни жадвалга солами

№	Бўлимлар номи.	$P_x + P_{x, \text{ёрит}}$ кВт	r см	$L_{\text{ёрит}}$	$X_i$ см	$Y_i$ см	$P_i \times X_i$	$P_i \times Y_i$
1	Маъмурият, лаборатория, реанимация ва кабулхона.	70.12	2,7	52.35	82,5	32,5	1057.6	416.6
2	Ичак касалликлари бўлими.	65.82	2,64	81,34	72,5	32,5	1131	507
3	Вирусли гепатит бўлими.	74.28	2,8	88.10	52,5	32,5	1386	858
4	БОКС- Бруцеллёз бўлими.	68.32	2,69	148,2	10	32,5	330	1072
5	Хўжалик корпуси.	30.66	1,8	186,2	3	17,5	61.5	3598
6	Ошхона.	42.5	1,46	94.46	112,5	37,5	2137	720
7	Қозонхона.	27.59	1,71	26,57	132,5	37,5	2252	637

## **5. Компенсацияловчи қурилмалар қуввати ва турини танлаш**

Саноат корхоналарида актив қувват билан бир қаторда реактив қувват ҳам истеъмол қилинади.

Реактив қувват биринчи навбатда трансформаторла, электродвигателлар, реакторлар ва бошқа установкаларда магнит майдон ҳосил қилишда сарфланади. Катта миқдордаги реактив қувватнинг энергосистемадаги истеъмолчига узатишда система барча элементларида актив қувват ва энергиянинг қўшимча сарфини таъминлаш тармоқларида кучланишнинг қўшимча пасайишига олиб келади, у ҳолда реактив энергия ишлаб чиқарувчи махсус қурилма, конденсатор батареяси синхрон компенсаторлар ўрнатиш зарур.[2]

Электр тармоғига параллел уланувчи конденсаторлар батареяси қўшимча реактив қувватни компенсациялаш йўли билан бир вақтнинг ўзида электр энергияси сифатини яхшилаш, энергия сарфини қисқартириш ва саноат корхоналаридаги электр юкламаларининг эффективлик даражасини ошириш мумкин.

1. Компенсацияловчи қурилмаларни ишлатмасдан туриб истеъмолчиларнинг реактив қувватини камайтириш.

2. Электр иш режимини яхшилаш учун технологик жўраёнларни тартибга солиш.

3. Кам юкламали (9) электродвигателларни кам қувватли электродвигателлар билан алмаштириш.

4. Систематик равишда кам юклама билан ишлайдиган электродвигателларнинг наминал кучланишини камайтириш.

5. Электродвигателларнинг салт юришини чеклаш.

6. Технологик жараён бўйича мумкин бўлган ҳолларда асинхрон двигателлар ўрнига шундай қувватли синхрон двигателларни қўллаш.

Компенсацияловчи қурилмаларни қўллаш.

Компенсацияловчи қурилмалар сифатида синхрон компенсатор конденсаторлар кучлаиши ёки мавжуд синхрон двигателларда» фойдаланиш мумкин.

Синхрон компенсатор ўқига юклама бўлмайдиган конструкцияси содалаштирилган, синхрон двигатель бўлиб, реактив қувватни генерациялаш режимида ҳам, реактив қувватни истеъмол қилиш режимида ҳам ишлатиши мумкин.

Конденсаторлар реактив энергия ишлаб чиқаришга мўлжалланган махсус конденсатор сикимлардан иборат.

Қувват коэффицентини онстриш учун компенсацияловчи қурилмаларни истеъмолчига яқинроқ ўрнатилади ва бунда электроэнергия сарфи камайиши натижасида бутун тармоқ бўйлаб реактив юкламалар пасайишига эришишимиз мумкии. Ана шу мулоҳазалар асосида конденсатор батареяларини ўрнатиш ва уларни 0,4 кв ли шиналарга улаймиз.

Ҳар бир цех учун компенеацияловчи қурилма қувватини қуйидаги формула. орқали ҳисоблаймиз.

$$Q_k = P(\operatorname{tg}\varphi - \operatorname{tg}\varphi_B)$$

Бу ерда:  $P(\operatorname{tg}\varphi)$  - цехнинг ҳисобланган реактив қуввати,  
[квар];

$P(\operatorname{tg}\varphi_B)$  - цех истеъмол қиладиган электр энергиясининг оитимал қийматига мос келадиган реактив қувват.  
[квар]

Шундай қилиб корхонянинг цехларига компенсацияловчи қурилмалар қувватини ва тури танланади.

Юқоридаги кўрсатмаларга ва формулалар орқали корхонадаги реактив қувват истеъмолини компенсация қилувчи қурилмани танлаймиз. Бундан олдинги бўлимдаги ҳисоблашларга асосан бутун корхона учун битта трансформаторли ним станция ўрнатамиз ва реактив қувват истеъмолини компенсация қилувчи қурилмаларни шу ним станцияга ўрнатамиз.

Бунинг учун бутун корхона бўйича компенсация қилиниши лозим бўладиган реактив қувватининг қийматини аниқлаймиз.

Корхона учун  $\operatorname{tg}\varphi$  нинг ҳисобий қийматини аниқлаймиз

$$1. Q_{ky} = P_p(\operatorname{tg}\varphi_1 - \operatorname{tg}\varphi_2) = 70 \cdot (0,53 - 0,33) = 14 \text{ квар}$$

$$2. Q_{ky} = P_x(\operatorname{tg}\varphi_1 - \operatorname{tg}\varphi_2) = 65 \cdot (0,48 - 0,33) = 9,75 \text{ квар}$$

$$3. Q_{ky} = P_x(\operatorname{tg}\varphi_1 - \operatorname{tg}\varphi_2) = 74,28 \cdot (0,66 - 0,33) = 24,5 \text{ квар}$$

$$4. Q_{ky} = P_x(\operatorname{tg}\varphi_1 - \operatorname{tg}\varphi_2) = 68,32 \cdot (0,58 - 0,33) = 17,08 \text{ квар}$$



$$5. Q_{ky} = P_x (tg \varphi_1 - tg \varphi_2) = 30,66 \cdot (0,55 - 0,33) = 6,7 \text{ квар}$$

$$6. Q_{ky} = P_x (tg \varphi_1 - tg \varphi_2) = 42,5 \cdot (0,77 - 0,33) = 18,7 \text{ квар}$$

$$7. Q_{ky} = P_x (tg \varphi_1 - tg \varphi_2) = 27,59 \cdot (1,14 - 0,33) = 22,3 \text{ квар}$$

Шифохонанинг умумий реактив қуввати

$$Q_p = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_7 = 113,03 \text{ [кВар]}$$

Шифохона учун 1×УКТ-105-0.4кВ автоматик бошқарувли конденсатор батареясини танлаб уни комплект трансформатор подстанциясига қўямиз.

Компенсациядан сўнг ҳисобий тўла қувват

$$S_x = \sqrt{(P_y + P_x)^2 + (Q_x - Q_{ккy})^2} = \sqrt{380^2 + (113,03 - 105)^2} = \sqrt{144400 + 64,48} = 380 \text{ [кВА]}$$

## Компенсациядан кейинги олинган натижалар

№	Бўлимлар номи.	$P_{уст}$ кВт	компенсациядан олдин			компенсациядан кейин			
			$Q_p$	$S_p$	$\cos \varphi$	$Q_p$	$S_p$	$\cos \varphi$	$Q_{ку}$
1	Маъмурият, лаборатория, реанимация ва кабулхона.	70.12	37,2	79.38	$\cos \varphi$ =0.86	8.03	380	$\cos \varphi$ =0.99	105
2	Ичак касалликлари бўлими.	65.82	31,6	71.13					
3	Вирусли гепатит бўлими.	74.28	49,37	85.27					
4	БОКС-Бруцеллез бўлими.	68.32	39,93	76.45					
5	Хўжалик корпуси.	30.66	16,9	35					
6	Ошхона.	42.5	32,7	53					
7	Қозонхона.	27.59	31,5	41.87					

## **6. Корхона учун трансформатор нимстанцияларини танлаш**

Бош пасайтирувчи нимстанция трансформаторларини танлашда энергия билан таъминлаш ишончлилиги, рангли металл сарфи истеъмол қилинадиган трансформатор қуввати, капитал харажатлари ҳисобга олинади.

Нимстанциядаги трансформаторлари стандарт сонини 2-3 оширмаслик мақсадга мувофиқ бўлади. Шунда зарарланган трансформаторларни омбордаги резервини камайтириш имконияти туғилади. Бир хил трансформаторлардан фойдаланиш яна ҳам яхшироқ бўлади, лекин ҳамма вақт ҳам бундай қарорни амалга оширишнинг имконияти бўлмайди.[2]

Нимстанциялардан нархни камайишига юқори кучланишли томонидан хусусий ҳоллардан ташқари барча ҳолларда нимстанцияларни юқори кучланиш томонига ажратгич ўрнатмасдан таъминловчи линия охирига қисқа туташтиргич ўрнатиш йўли билан амалга ошириш мумкин. Якка трансформаторли нимстанциялар ҳамма вақт ҳам энг кам харажатларни таъминлай олмайди.

Энергия таъминоти резервлар шартларига кўра биттадан ортиқ трансформатор қўйилиши керак бўлса, уларнинг сони иккитадан ошмасликка ҳаракат қилинади.

Трансформаторлар танлашда иқтисодий эффектив иш режимига эришиш билан бир қаторда трансформаторлардан бири

зарарланиб ўчирилганда иккинчиси қолган барча истеъмолчиларни талаб даражасида энергия билан таъминлай олиши, бунда унинг ишлаш муддати қисқармаслигини ҳисобга олинади.[11]

Одатда кўпгина корхона йилдан йилга махсулот чиқаришни кўпайтириб, кенгайиб боради. Бу ўз навбатида истеъмол қилинадиган қувват ҳам ошиб боради. Шунинг учун нимстанцияларда қуввати юқорироқ бўлган трансформаторлар билан алмаштириш имконияти пойдевор ва конструкциялар қурилаётган вақтда ҳисобга олиниши керак.

Цех трансформаторлар схемасини соддалаштириш ва арзонлаштириш учун уларни фақат «разъединитель» орқали улаш кўп ишлатилади.

Бош пасайтирувчи нимстанцияларасосан икки трансформаторли қилиб олинади. Марказлаштирилган ҳолда бошқариладиган захира трансформаторлари бўладиган бир трансформаторли нимстанцияга йўл қўйилади. Иккитадан ортиқ трансформаторлар истисно тариқасида агар кескин ўзгариб турувчи юкламалар мавжуд бўлса ва уларни алоҳида трансформаторлар орқали таъминлаш керак бўлса ўрнатиш мумкин.

Трансформаторлар қувватини корхонанинг нормал режимидаги ҳисобланган юкламаси асосида танлаймиз. Авариядан кейинги режимда истеъмолчиларни ишончли электр энергияси билан таъминлаш мақсадида бир трансформатор ўчирилганда истеъмолчиларни ишлашда давом этаётган трансформатор орқали таъминлаш назарда тутилган. Бу пайтда юкламани камайтириш учун III категориядаги истеъмолчилар ўчириб қўйилиши мумкин.

Энергия билан таъминловчи системадан корхонага егказиб бориладиган оптимал реактив қувват  $Q_3$  қиймати беради.

Битта трансформаторли нимстанциялар асосан III ўринли электр таъминоти вақтинча тўхтаганда, бахтсиз ходисалар, авариялар содир бўлмайдиган истеъмолчиларда қўлланилади. Унда ишдан чиққан трансформатор ўрнига бошқаси ўрнатилгунча электр таъминоти тўхтатилади. Ёки улашлар орқали вақтинча резерв линиядан фойдаланилади. Буннинг учун талаб этилан қувватнинг 25-30% ига мўлжалланган резерв линия узатилиши мумкин.[2]

Аар истеъмолчиларнинг кўичилги II ва III ўринли бўлса ёки суткалик ва йиллик юклама графиги ўзгариб турса, икки трансформаторли нимстанциядан фойдаланиш тавсия қилинади. Бунда хар бир трансформаторда умумий юкломанинг 70% юкломаси билан ишлайди. Агар трансформаторлардан бири ишдан чиқса электр таъминоти тўхтатилмай, иккинчиси вақтинчалик 100% юклама билан ишлаши кўзда тутилади.

Икки трансформаторли нимстанциялар I категориядаги истеъмолчилар кўпчиликни ташкил қилганда, махсус гуруҳ истеъмолчилари бўлганда, шунингдек умум завод объектлари совитиш компрессор, насос станциялари ва цехларни бир маромда таъминлашш учун тавсия қилинади.

Юкломанинг солиштирма зичлиги юқори ( $0,5*0,7$  кв  $A/m^2$ ) бўлганда юкломанинг суткалик ва йиллик жадвали нотекис бўлганда ҳам икки трансформаторли нимстанциялар мақсадга мувофиқдир.

Нимстанциядан трансформаторлар сони ва қувватини танлашда турли вариантларнинг техника иқтисодий кўрсаткичлари ўзаро ҳисоблаб кўрилади. Тахминий ҳисоблашда агар юкляма 3000-4000 ква бўлса, 1600-2500 ква қувватли трансформаторлар қўлланилади.

Юклама ундаи кичикроқ бўлса, шунга қараб трансформаторлар танлаш тавсия этилади.

Трансформаторлар сони ва қуввати берилган бўлса, юкламанинг солиштирма зичлиги бўйича танланади.

$$\sigma_v = \frac{S_x}{F} \quad (\text{Федоров})$$

$S_x$  - цехнинг ҳисобланган юкламаси [кВА]

$F$  - цех майдони

Трансформаторлар қувватини нормал ва авария режимларда ҳисобланган қувват асосида танлашда, номинал қувват  $S_{\text{НОМ}}$  ўртача  $S_{\text{ўр.юк.м}}$  юклама бўйича аниқланади.

$$S_{\text{НОМ}} = S_{\text{ўр.юк.м}} / (NK_3)$$

бу ерда  $N$  - трансформатор сони;

$K_3$  - трансформаторларнинг юкланиш коэффициенти;

I - категория истеъмолчилари кўпчилик бўлган 2 та трансформаторли нимстанцияларда  $TK_3=0.65=0.7$ ;

III — категория истеъмолчилари кўпчилик бўлганда

$$K_3=0.9=0.95 \text{кВА/м}^2$$

Трансформаторнинг юкланиш коэффициенти



$$K_1 = \frac{S_{\text{сп}}}{S_{\text{мш н}}};$$

трансформаторнинг биттаси ўгирилганда иккинчисини ишлатишни кўриб чиқамиз.

Бир йилликда исроф бўладиган электр энергияси ва қувватни аниқлаш.

$$\Delta P_T' = \Delta P_{\text{с.мш}}' + K_1^2 P_{\text{ЛТ}}$$

бу ерда:  $\Delta P_{\text{с.мш}}' = \Delta P_{\text{с.мш}} + K_{\text{УП}} \Delta Q_{\text{ЛТ}}$  - трансформаторнинг ўзининг актив қуввати исрофини ҳисобга олувчи барча электр таъминоти системаси элементларида трансформаторнинг реактив қуввати истеъмолига боғлиқ равишда ҳосил бўладиган трансформаторнинг келтирилган салт ишлаш исрофи келтирилган.

$\Delta P_{\text{с.мш}}' = \Delta P_{\text{с.мш}} + K_{\text{УП}} \Delta Q_{\text{ЛТ}}$  - қисқа туташув исрофи (қуввати)

$\Delta P_{\text{с.мш}}$  - трансформаторнинг салт ишлашдаги қувват исрофи;

$\Delta P_{\text{ЛТ}}$  - трансформаторнинг қисқа туташувдаги қуввати исрофи;

$K_{\text{УП}}$  - исрофнинг ўзгариш коэффициенти. подстанция шиналарига тўғридан тўғри уланган трансформаторлар учун 0,02 кВт/квар қабул қилинади.

$Q_{\text{с}} = S_{\text{с.мш}} \cdot \frac{I_{\text{с.мш}}}{100}$  - трансформаторнинг салт ишлашдаги реактив қуввати исрофи.  $I_{\text{с.мш}}$  — трансформаторнинг салт ишлаш токи

Бундан олдинги бўлимдаги ҳисоблашлардан маълумки

корхонанинг тўла қуввати  $S_T = 173,3$  ква

[ква] га тенг.

Юқоридаги кўрсатмалар ва формулаларга асосланган ҳолда крхонанинг бош пасайтирувчи ним станция учун трансформаторларни танлаймиз:

Энди корхонамиз учун юқоридаги мулохазаларга асосан трансформаторни альтернатив вариантда танлаймиз ва уларни таққослаймиз.

### 1-вариант

Трансформаторнинг ҳар бир вариант бўйича юкланганлигини куриб чиқамиз.

#### 1-вариант

$$TM\ 400/10/0,4$$

$$S_1 = 400\ kVA$$

$$U_{ю} = 10\ кВ$$

$$U_n = 0,4\ кВ$$

$$U_{к} = 4,5\ кВ$$

$$Y_{с.и} = 2,1$$

$$\Delta P_{с.и} = 0,82$$

$$\Delta P_{к.т} = 3,7$$

#### 2-вариант

$$TM \ 2x250/10/0,4$$

$$S_1 = 250 \text{ kVA}$$

$$U_{ю} = 10 \text{ кВ}$$

$$U_n = 0,4 \text{ кВ}$$

$$U_k = 4,5 \text{ кВ}$$

$$J_{c.u} = 2,6$$

$$\Delta P_{c.u} = 0,365$$

$$\Delta P_{к.т} = 1,97$$

Вариантни таққослаймиз.

1-вариант учун.

$$K_{з1} = \frac{S_n}{nS_{н.тп}} = \frac{442}{800} = 0,56$$

$$Q_{k1} = S_{н.тп} \frac{U_k}{100} = 400 \cdot \frac{4,5}{100} = 18 \text{ квар}$$

$$Q_{c1} = S_{н.тп} \frac{J_{c.u}}{100} = 400 \cdot \frac{2,3}{100} = 9,2 \text{ квар}$$

2-вариант учун.

$$K_{з1} = \frac{S_n}{S_{н.тп}} = \frac{442}{500} = 0,88$$

$$Q_{k2} = S_{н.тп} \frac{U_k}{100} = 250 \cdot \frac{4,5}{100} = 11,25 \text{ квар}$$

$$Q_{c2} = S_{н.тп} \frac{J_{c.u}}{100} = 250 \cdot \frac{2,3}{100} = 5,8 \text{ квар}$$

Қисқа туташув исрофларини таққослаймиз.

$$\Delta P_1 = \Delta P_{к.т} + k_{un} \cdot Q_{k1} = 3,7 + 0,02 \cdot 11,25 = 3,925$$

$$\Delta P_2 = \Delta P_{к.т} + k_{un} \cdot Q_{k2} = 3,94 + 0,02 \cdot 9 = 4,12$$

Салт ишлаш исрофини таққослаймиз.

$$\Delta P_1 = \Delta P_{к.т} + k_{un} \cdot Q_{k1} = 0,82 + 0,02 \cdot 5,75 = 0,935$$

$$P_{c2} = P_{cu} + k_{un} \cdot Q_{c1} = 2 \cdot 0,365 + 0,02 \cdot 5,2 = 0,834$$

Трансформатор учун қувват исрофини ҳисоблаймиз.

$$\Delta P_{T1}'' = \Delta P_{c1} + k_3^2 \cdot \Delta P_{\kappa1} = 0,935 + 0,69^2 \cdot 3,925 = 2,8 \text{ квт}$$

$$\Delta P_{T2}'' = \Delta P_{c1} + k_3^2 \cdot \Delta P_{\kappa2} = 0,834 + 0,86^2 \cdot 4,12 = 3,8 \text{ квт}$$

Корхона учун трансформатор танлаймиз. 2\*ТМ-400/10/0,4

## 7. Ташқи ва ички электр таъминоти ҳисоби

ЭУЛ ни ҳисоблаш кучланишни танлашдан бошланади. Кейин ҳисобий ва шикастланиш тоқларини ҳисоблаш орқали ЭУЛ ни кесим юзаси ва типи аниқланади. Кейинги босқичда ЭУЛ даги исрофлар ҳисобланади. Дастлаб ЭУЛ нинг кучланиши аниқланади. Бунда иложи борича пастроқ кучланиш танлашга ҳаракат қилинади. Чунки, ЭУЛ капитал харажатлари арзонроқ бўлади. Бошқа томондан исрофлар кучланишга тескари муносиб бўлади. Исрофлар меъерий кўрсаткичдан кўп бўлса кучланишни ошириш талаб этилади. Масалан, энерготизимдан 110 кВ, 35 кВ ва 10 кВ ли кучланишли ЭУЛ ўтказиш мумкин бўлса, одатда аввал кучланиши 10 кВ ЭУЛ ҳисобланади. Исрофлар меъерий кўрсаткичдан катта бўлса 35 кВ ли ЭУЛ ҳисобланади. Бунда ҳам исрофлар меъерий курсаткичдан катта булса 110 кВ ли ЭУЛ ҳисобланади. Агар кучланиш исрофи меъерий кўрсаткичдан катта фарқ қилмаса ЭУЛ кўндаланг кесим юзасини ошириш ёки линиялар сонини ошириш тавсия этилади. Агар иккита кучланишда ЭУЛ ўтказиш имконияти бўлса уларнинг техник-қтисодий кўрсаткичлари таккосланиб, келтирилган йиллик харажатлари камроқ бўлган вариант танланади.[4]

Ҳисоблашлар ҳисобий токни аниқлашдан бошланади. Радиал линиялар учун ҳисобий ва шикастланиш тоқлари қуйидагича ҳисобланади:

Шикастланиш тоқи параллел линиялардан бири узилган ҳол учун ҳисобланади:

$$I_{\text{хис.ав}} = \frac{S_{\text{ЮК}}}{\sqrt{3} \cdot U_{\text{НОМ}}};$$

бу ерда  $S_{\text{юк}}$ - корхонанинг умумий тўла юкламаси, п-параллел линиялар сони.

Танланган ЭУЛ симининг руҳсат этилган давомли токи шикастланиш токидан катта бўлиши керак. Иловадан шу қийматга яқин ва катта кесим юзасини танланади. Симнинг типи, кесим юзаси, актив ва реактив солиштирма қаршилиги езиб олинади. 35-110 кВ ли линияларда солиштирма реактив қаршилик  $X_0 = 0,4$  ом/км деб олинади. Линиянинг актив ва реактив қаршиликлари қуйидагича ҳисобланади:

$$R_L = R_o \cdot L_L;$$

$$X_L = X_o \cdot L_L;$$

Олинган натижалар асосида ЭУЛ даги қувват ва кучланиш исрофлари ҳисобланади:

Актив қувват исрофи:

$$\Delta P_L = 3 \cdot I_x^2 \cdot R_o \cdot l_L;$$

Реактив қувват исрофи:

$$\Delta Q_L = 3 \cdot I_x^2 \cdot X_o \cdot l_L;$$

Кучланиш исрофи:

$$\Delta U_L = \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_o \cdot \cos \varphi + X_o \cdot \sin \varphi) \cdot l_L;$$

Бу ерда  $\cos \varphi$  - корхонанинг қувват коэффиценти олинади.

Кучланиш исрофининг фоиз миқдори:

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U_{KL}}{U_{НОМ}} \cdot 100\%;$$

Ташқи электр таъминотини электр узатув линиядаги кучланиш исрофи 5% дан ошмаслиги лозим. Агар кучланиш

исрофи бу кўрсаткичдан катта бўлса линия кучланиши ёки линиялар сони оширилади.[13]

Корхонанинг ички электр таъминотини лойиҳалашда кабель линиялари рухсат этилган ток бўйича танланади. Бунда кабель линияси истёъмолчиларини тўла юкламаси асосида ҳисобий ва шикастланиш токи аниқланади. Кабелни рухсат этилган давомли токи шикастланиш токидан катта бўлиши керак.

Кабел линиясининг ҳисобий токи

$$I_{\text{хис.}} = \frac{S_{\text{ЮК}}}{n\sqrt{3} \cdot U_{\text{НОМ}}};$$

Радиал линиялар учун ҳисобий ва шикастланиш токлари қуйидагича ҳисобланади:

$$I_{\text{хис.ав}} = \frac{S_{\text{ЮК}}}{\sqrt{3} \cdot U_{\text{НОМ}}};$$

Танланган кабелнинг паспорт параметрлари. Масалан, Типи ААШВ 3х50:  $R_0=0,62$  Ом/км,  $X_0=0,08$  Ом/км.

Кабел линиясининг актив ва реактив қаршилиги

$$R_{\text{КЛ}} = R_0 \cdot L_{\text{КЛ}}; \text{ (Ом)}$$

$$X_{\text{КЛ}} = X_0 \cdot L_{\text{КЛ}}; \text{ (Ом)}$$

Кабел линиясининг қувват исрофи

$$\Delta P_{\text{ЁЁ}} = I_x^2 \cdot R_0 \cdot l_{\text{ЁЁ}};$$

Кабел линиясининг кучланиш исрофи

$$\Delta U_{\text{ЁЁ}} = \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_0 \cdot \cos\varphi + X_0 \cdot \sin\varphi) \cdot l_{\text{Ё}};$$

Кучланиш исрофининг фоиз миқдори

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U_{\text{ЁЁ}}}{U_{\text{н}}} \cdot 100\%;$$



Электр таъминоти схемасини тузамиз кабел линиялар учун рациал-магнитрал схемани танлаймиз

Электр таъминоти схемасини тузамиз кабел линиялар учун рациал-магнитрал схемани танлаймиз.

ТП дан СШ1 гача  $L = 0,02$  км,  $S = 23,4$  кВ·А

СШ 1даги максимал токни хисоблаймиз

$$I_{\max} = \frac{S}{\sqrt{3}U_i} = \frac{23,4}{0,692} = 33,9$$

Жадвалдан АОСБ  $4 \text{ мм}^2$  кесим юзасига эга бўлган кабелни танлаймиз.

$$I_{\text{доп}} = 38 \text{ А}$$

Кабел линиясининг актив ва реактив қаршилиги

$$R_{\hat{E}\hat{E}} = R_o \cdot L_{\hat{E}\hat{E}} = 7,9 \cdot 0,02 = 0,158 \text{ (Ом)}$$

$$\tilde{O}_{\hat{E}\hat{E}} = \tilde{O}_i \cdot L_{\hat{E}\hat{E}} = 0,1 \cdot 0,02 = 0,002 \text{ (Ом)}$$

Кабель линиясини текширамиз

$$I_{\text{гон}} = 38 \text{ А}$$

$$I_{\max} \leq \kappa_{\text{си}} \cdot I_{\text{гон}}$$

$$33,9 \leq 0,9 \cdot 38$$

$$33,9 \leq 34,2$$

Кабел линиясининг кучланиш исрофи

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\max} \cdot l (r_{\text{кол}} \cos \varphi + X_{\text{кол}} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 33,9 \cdot 0,02 (7,9 \cdot 0,8 + 0,1 \cdot 0,6) = 7,5 \text{ В}$$

Кучланиш исрофининг фоиз миқдори

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_h} = \frac{7,5}{380} \cdot 100\% = 1,9\%$$

СШ1 дан СШ2 гача  $L = 0,025$  км,  $S = 8,6$  кВ·А

СШ 2даги максимал токни хисоблаймиз

$$I_{\max} = \frac{S}{\sqrt{3}U_i} = \frac{8,6}{0,692} = 12,4$$

Жадвалдан АОСБ  $2,5 \text{ мм}^2$  кесим юзасига эга бўлган кабелни танлаймиз.

$$I_{\text{доп}} = 31 \text{ А}$$

Кабел линиясининг актив ва реактив қаршилиги

$$R_{\hat{E}\hat{E}} = R_o \cdot L_{\hat{E}\hat{E}} = 12,6 \cdot 0,025 = 0,315 \text{ (Ом)}$$

$$\tilde{O}_{\hat{E}\hat{E}} = \tilde{O}_i \cdot L_{\hat{E}\hat{E}} = 0,1 \cdot 0,025 = 0,0025 \text{ (Ом)}$$

Кабель линиясини текширамиз

$$I_{\text{гон}} = 31 \text{ А}$$

$$I_{\max} \leq \hat{e}_{\hat{n}\hat{i}} \cdot I_{\text{гон}}$$

$$12,4 \leq 0,9 \cdot 31$$

$$12,4 \leq 27,9$$

Кабел линиясининг кучланиш исрофи

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\max} \cdot l (r_{\hat{n}\hat{i}\hat{e}} \cos \varphi + X_{\hat{n}\hat{i}\hat{e}} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 12,4 \cdot 0,025 (12,6 \cdot 0,8 + 0,1 \cdot 0,6) = 5,4 \text{ В}$$

Кучланиш исрофининг фоиз миқдори

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_h} = \frac{5,4}{380} \cdot 100\% = 1,4\%$$

ТП дан СШЗ гача  $L = 0,06 \text{ км}$ ,  $S = 50,9 \text{ кВ} \cdot \text{А}$

СШ 3 даги максимал токни хисоблаймиз

$$I_{\max} = \frac{S}{\sqrt{3}U_i} = \frac{50,9}{0,692} = 73,5$$

Жадвалдан АОСБ 16 мм<sup>2</sup> кесим юзасига эга бўлган кабелни танлаймиз.

$$I_{\text{доп}}=90\text{А}$$

Кабел линиясининг актив ва реактив қаршилиги

$$R_{\hat{E}\hat{E}} = R_o \cdot L_{\hat{E}\hat{E}} = 1,98 \cdot 0,06 = 0,12 \text{ (Ом)}$$

$$\tilde{O}_{\hat{E}\hat{E}} = \tilde{O}_i \cdot L_{\hat{E}\hat{E}} = 0,07 \cdot 0,06 = 0,0042 \text{ (Ом)}$$

Кабель линиясини текшираимиз

$$I_{\text{гон}} = 90 \text{ А}$$

$$I_{\text{max}} \leq \hat{e}_{\hat{n}i} \cdot I_{\text{гон}}$$

$$73,5 \leq 0,9 \cdot 90$$

$$73,5 \leq 81$$

Кабел линиясининг кучланиш исрофи

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\text{max}} \cdot l (r_{\text{сол}} \cos \varphi + X_{\text{сол}} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 73,5 \cdot 0,06 (1,98 \cdot 0,6 + 0,1 \cdot 0,8) = 9,6 \text{ В}$$

Кучланиш исрофининг фоиз миқдори

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_h} = \frac{9,6}{380} \cdot 100\% = 2,5\%$$

СШ3 дан СШ4 гача  $L = 0,01 \text{ км}$ ,  $S = 36,4 \text{ кВ} \cdot \text{А}$

СШ 4 даги максимал токни ҳисоблаймиз

$$I_{\text{max}} = \frac{S}{\sqrt{3} U_i} = \frac{36,4}{0,692} = 52,6$$

Жадвалдан АОСБ 10 мм<sup>2</sup> кесим юзасига эга бўлган кабелни танлаймиз.

$$I_{\text{доп}}=65\text{А}$$

Кабел линиясининг актив ва реактив қаршилиги

$$R_{\text{КЛ}} = R_o \cdot L_{\text{КЛ}} = 3,16 \cdot 0,01 = 0,0316 \text{ (Ом)}$$

$$X_{\text{КЛ}} = X_o \cdot L_{\text{КЛ}} = 0,09 \cdot 0,01 = 0,001 \text{ (Ом)}$$

## Кабель линиясини текширамиз

$$I_{gon} = 65 \text{ A}$$

$$I_{max} \leq \hat{e}_{\tilde{n}i} \cdot I_{gon}$$

$$52,6 \leq 0,9 \cdot 65$$

$$52,6 \leq 58,5$$

## Кабел линиясининг кучланиш исрофи

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{max} \cdot l (r_{col} \cos \varphi + X_{col} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 52,5 \cdot 0,01 (3,16 \cdot 0,8 + 0,08 \cdot 0,6) = 2,3 \text{ B}$$

## Кучланиш исрофининг фоиз миқдори

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_h} = \frac{2,3}{380} \cdot 100\% = 0,6\%$$

СШ4 дан СШ5 гача  $L = 0,01 \text{ км}$ ,  $S = 14,5 \text{ кВ} \cdot \text{А}$

СШ 5 даги максимал токни ҳисоблаймиз

$$I_{max} = \frac{S}{\sqrt{3} U_i} = \frac{14,5}{0,692} = 20,9$$

Жадвалдан АОСБ  $2,5 \text{ мм}^2$  кесим юзасига эга бўлган кабелни танлаймиз.

$$I_{доп} = 65 \text{ A}$$

## Кабел линиясининг актив ва реактив қаршилиги

$$R_{\hat{E}\hat{E}} = R_o \cdot L_{\hat{E}\hat{E}} = 12,6 \cdot 0,01 = 0,126 \text{ (Ом)}$$

$$X_{\hat{K}\hat{L}} = X_o \cdot L_{\hat{K}\hat{L}} = 0,1 \cdot 0,01 = 0,01 \text{ (Ом)}$$

## Кабель линиясини текширамиз

$$I_{gon} = 31 \text{ A}$$

$$I_{max} \leq \hat{e}_{\tilde{n}i} \cdot I_{gon}$$

$$20,9 \leq 0,9 \cdot 31$$

$$20,9 \leq 27,9$$

## Кабел линиясининг кучланиш исрофи

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{max} \cdot l (r_{\tilde{n}i\hat{e}} \cos \varphi + X_{\tilde{n}i\hat{e}} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 20,9 \cdot 0,01 (12,6 \cdot 0,8 + 0,1 \cdot 0,6) = 3,6 \text{ A}$$

## Кучланиш исрофининг фоиз миқдори

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_h} = \frac{3,6}{380} \cdot 100\% = 0,94\%$$

ТП дан СШ6 гача  $L = 0,07 \text{ км}$ ,  $S = 55,2 \text{ кВ} \cdot \text{А}$

СШ 6 даги максимал токни хисоблаймиз

$$I_{\max} = \frac{S}{\sqrt{3}U_i} = \frac{55,2}{0,692} = 79,7$$

Жадвалдан АОСБ  $16 \text{ мм}^2$  кесим юзасига эга бўлган кабелни танлаймиз.

$$I_{\text{доп}} = 90 \text{ А}$$

Кабел линиясининг актив ва реактив қаршилиги

$$R_{\text{КЛ}} = R_o \cdot L_{\text{КЛ}} = 1,98 \cdot 0,07 = 0,129 \text{ (Ом)}$$

$$X_{\text{КЛ}} = X_o \cdot L_{\text{КЛ}} = 0,07 \cdot 0,07 = 0,0049 \text{ (Ом)}$$

Кабель линиясини текширамиз

$$I_{\text{гон}} = 90 \text{ А}$$

$$I_{\max} \leq \kappa_{\text{сн}} \cdot I_{\text{гон}}$$

$$79,7 \leq 0,9 \cdot 90$$

$$79,7 \leq 81$$

Кабел линиясининг кучланиш исрофи

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\max} \cdot l (r_{\text{н\u0430\u0435}} \cos \varphi + X_{\text{н\u0430\u0435}} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 79,7 \cdot 0,07 (1,98 \cdot 0,6 + 0,1 \cdot 0,8) = 12,2 \text{ \u00c2}$$

Кучланиш исрофининг фоиз миқдори

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_h} = \frac{12,2}{380} \cdot 100\% = 3,2\%$$

СШ6 дан СШ7 гача  $L = 0,015 \text{ \u0435\u043c}$ ,  $S = 37,4 \text{ \u0435\u00c2} \cdot \text{А}$

СШ 7 даги максимал токни хисоблаймиз

$$I_{\max} = \frac{S}{\sqrt{3}U_i} = \frac{37,4}{0,692} = 54$$

Жадвалдан АОСБ 10 мм<sup>2</sup> кесим юзасига эга бўлган кабелни танлаймиз.

$$I_{\text{доп}} = 90 \text{ А}$$

Кабел линиясининг актив ва реактив қаршилиги

$$R_{\text{ĒĒ}} = R_o \cdot L_{\text{ĒĒ}} = 3,16 \cdot 0,015 = 0,0474 \text{ (Ом)}$$

$$\tilde{O}_{\text{ĒĒ}} = \tilde{O}_i \cdot L_{\text{ĒĒ}} = 0,07 \cdot 0,06 = 0,0042 \text{ (Ом)}$$

Кабель линиясини текширамиз

$$I_{\text{гон}} = 65 \text{ А}$$

$$I_{\max} \leq \hat{\epsilon}_{\text{нi}} \cdot I_{\text{гон}}$$

$$54 \leq 0,9 \cdot 65$$

$$54 \leq 58,5$$

Кабел линиясининг кучланиш исрофи

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\max} \cdot l (r_{\text{кол}} \cos \varphi + X_{\text{кол}} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 54 \cdot 0,015 (3,16 \cdot 0,7 + 0,08 \cdot 0,71) = 3,1 \text{ В}$$

Кучланиш исрофининг фоиз миқдори

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_h} = \frac{3,1}{380} \cdot 100\% = 0,81\%$$

СШ 7 дан СШ8 гача  $L = 0,015 \text{ км}$ ,  $S = 16 \text{ кВ} \cdot \text{А}$

СШ 8 даги максимал токни ҳисоблаймиз

$$I_{\max} = \frac{S}{\sqrt{3}U_i} = \frac{16}{0,692} = 23$$

Жадвалдан АОСБ 2,5 мм<sup>2</sup> кесим юзасига эга бўлган кабелни танлаймиз.

$$I_{\text{доп}} = 31 \text{ А}$$

Кабел линиясининг актив ва реактив қаршилиги

$$R_{\text{КЛ}} = R_o \cdot L_{\text{КЛ}} = 12,6 \cdot 0,015 = 0,189 \text{ (Ом)}$$

$$X_{\text{КЛ}} = X_o \cdot L_{\text{КЛ}} = 0,1 \cdot 0,015 = 0,0015 \text{ (Ом)}$$

## Кабель линиясини текширамиз

$$I_{gon} = 31 \text{ A}$$

$$I_{max} \leq \hat{\epsilon}_{\tilde{n}i} \cdot I_{gon}$$

$$23 \leq 0,9 \cdot 31$$

$$23 \leq 27,9$$

## Кабел линиясининг кучланиш исрофи

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{max} \cdot l (r_{\tilde{n}i\tilde{e}} \cos \varphi + X_{\tilde{n}i\tilde{e}} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 23 \cdot 0,015 (12,6 \cdot 0,75 + 0,1 \cdot 0,66) = 5,6 \text{ \AA}$$

## Кучланиш исрофининг фоиз миқдори

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_h} = \frac{5,6}{380} \cdot 100\% = 1,4\%$$

## 8. Қисқа туташув тоқларнинг ҳисоби

Саноат корхонасининг электр таъминоти қабул қилинган схемаси учун БПП, МТП тақсимловчи қурилмаларни электр қурилмаларини электр аппаратларини кабелларни, шиналарни танлаш керак. Электр аппаратлари ўтказгичларни давоми иш режаси шароити бўйича танланиб, кейин эса қисқа туташув токи таъсирига чидамлилигига текширилади, шунинг учун электр аппаратларини танлаш учун қисқа туташув тоқларини ҳисобланади. Бундан ташқари қисқа туташув тоқларининг ҳисоби ҚТТ чегаралашни текширишини ва шу тоқларни чегаралашнинг энг мақбул усулини топиш имконини беради.

Ўтказувчи аппаратнинг қисқа туташув режимида чидамлилигини текшириш учун шу текширилаётган аппарат уланган занжирдаги бошланғич аperiодик ҚТ токини ҳисоблаш лозим. Қисқа туташув ҳисобий тоқлар лойиха бераётган томонидан танланади. Корхонада БПП мавжуд бўлса, қисқа туташув токи қуйидаги нуқталарда ҳисобланади.[2]

1. Ташқи электр таъминоти тизимининг кабел ва ҳаво линияларининг бошида;
2. Ташқи электр таъминоти тизимининг линиянинг охирида;
3. 6-10 кВ БПП шиналарида;
4. БПП дан энг узоқ жойлашган цех трансформатор подстанциянинг юқори томонида.



Агар БПП дан шу подстанциягача бўлган масофа кичик бўлса, шу нуқтада ҚТ ҳисобланмайди ва аппаратлар 3- нуқтадаги ҚТ токига цех ТП текширилади.

5. Бирор бир цех подстанциянинг қуйи томонида ҳисобий схема сифатида қурилманинг нормал схемаси қўлланилади, бунда электр станцияларининг генератор ва трансформаторлари параллел ишлайдилар. Учинчи нуқтадаги ҚТ токининг қуввати ВМГ-133 ВМГ-6Т ВМГ-10 енгил типли учиргичлар 6 кВ кучланишда 250 МВА дан ва 10 кВ ли кучланишда эса 350 МВА дан ошмаслиги керак.

Агар бу шарт бажарилмаса махсус чоралар қўллаш (линия ва трансформаторлар алоҳида ишлаш, гурухий реакторларни урнатиш, юқори индуктив қаршиликли трансформатерларни қўллаш ва х.к).

Юқори кучланишли ҚТ тоklarнинг ҳисоби нисбий бирликларда олиб бориш зарур. Агар ҳисобий қаршилик 3 дан кам бўлса, ҚТ токлари АРВ ли генераторлар ҳисобий эгри чизиклар бўйича аниқланади, акс ҳолда ҳисоблар қуввати чексиз бўлган манба учун амалга оширилади. Қуйи кучланишда ҚТ токининг ҳисоби номли бирликларда цех трансформаторининг актив қаршилигини, қуйи томондан шиналарни, ток трансформаторларни ва бошқаларни ҳисобга амалга олиши лозим.[4]

Қисқа туташув тоklarнинг ҳисоби натижалари қисқа туташув тоklarга бағишланган бўлимни яқунловчи жадвалда келтирилади:

Қисқа туташув давомида уни бошланиши то шикастланган участканинг ўчириш моменти гача занжирда ўтиш жараёни оқиб ўтади. Қисқа туташув манбаси бўлиб турбогенераторлар ва

гидрогенераторлар, синхрон компенсаторлар ва двигателлар бўлади. Қисқа туташув тоқларини ҳисобида қуйидаги катталиклар аниқланади:[14]

$I_n$  – ҚТ токнинг даврий ташкил этувчисининг бошланғич эффе́ктив қиймати;

$i_3$  – қисқа туташув токнинг зарб тоқи, электр аппаратларни, шина ва изоляторларни динамик бардошлилигига текшириш учун керак бўлади;

$I_u$  – қисқа туташув давридаги эффе́ктив қийматининг энг катта эффе́ктив ҚТ тоқи, биринчи давр мобайнидаги электр аппаратларнинг электродинамик бардошлигини текшириш учун керак;

$I_{0,2}$  – ҚТ тоқининг  $t=0,2$  с даги оний қиймати;

$I_\infty$  - ҚТ тоқининг турғун режими учун эффе́ктив қиймати, ўчиргичларни текшириш учун керак. Ҳисобий эгри чизиқлар ёрдамида қисқа туташув нуқтасидаги токнинг ҳисоби аниқланади. Бу эгри чизиқлар ҚТ токнинг ҚТ занжирининг ҳисобий қаршиликларга неча мартаба катталигини кўрсатади.

$$K(t) = f(X_{рез})$$

$S_6$  – базавий қувват,  $U_6$  – базавий кучланиш сифатида ҚТ тоқи ҳисобланаётган нуқтанинг ўртача кучланишини олиш мумкин.

$I_6$  – базавий ток, қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$I_6 = S_6 / \sqrt{3} U_6 \quad (58)$$

Реактив ва актив қаршиликлар қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$x_{бл} = x_0 \cdot l \cdot (Sб/Uб) \quad (59)$$

$$r_{бл} = r_0 \cdot l \cdot (Sб/Uб)$$

бу ерда:  $r_0$ ,  $x_0$  – линиянинг 1 км узунлигига тўғри келадиган актив ва индуктив қаршиликлар  $l_0$  – линиянинг узунлиги (км).

Агар қабул қилинган базавий қувват таъминот манбасининг номинал қувватига тенг бўлмаса, эгри чизиқлардан олинган умумий қаршиликни формула орқали аниқлаш мумкин:

$$x_p = Xб_{рез} \cdot (S_n / Sб) \quad (60)$$

бу ерда:  $S_n$  – ҚТ жойидаги таъминот манбасининг қуввати.

$Sб$  – базавий қувват (МВА)

Зарбавий токнинг амплитуда қиймати қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$I_3 = k_3 \cdot \sqrt{2} \cdot I \quad (61)$$

бу ерда  $k_3$  – зарб коэффициенти.

Қисқа туташув биринчи давридаги эффектив қийматининг энг катта эффектив ҚТ токи дейилади ва у қуйидагича аниқланади:

$$I_3 = I'' \cdot \sqrt{1 + (2k_3 - 1)^2}$$

$$k_3=1,8 \quad I_y=1,52 I \quad i_y=1,68 \cdot I_y$$

Юқоридаги формулаларга асосан қисқа туташув тоқларини ҳисоблаймиз. Бундан ташқари қисқа туташув тоқларини ҳисоблашда адабиётларда берилган соддалаштирилган формула орқали ҳам ҳисоблаш мумкин мен ушбу битирув малакавий ишимда соддалаштирилган формуладан фойдаланишга қарор қилдим ва қуйида ушбу формулани илова қиламан.

$$I^3 = \frac{100}{\frac{k_1 \cdot \Delta U_a}{I_{\max}} + \frac{U_k}{I_{н.м}}}$$

Айнан ушбу формулага асосланган ҳолда ҳисобларни амалга оширамиз.

К1 нуқтагача.

$$I_{сш1} = \frac{100}{\frac{k_1 \cdot \Delta U_a}{I_{\max}} + \frac{U_k}{I_{н.м}}} = \frac{100}{\frac{1,35 \cdot 2,2}{79,6} + 11,8 \cdot 10^{-3}} = \frac{100}{0,0378 + 0,0118} =$$

$$\frac{100}{0,0496} = 2 \text{ кА}$$

К2 нуқтагача.

$$I_{сш2} = \frac{100}{\frac{k_1 \cdot \Delta U_a}{I_{\max}} + \frac{U_k}{I_{н.м}}} = \frac{100}{\frac{1,35 \cdot 2,2}{79,6} + \frac{1,55 \cdot 1,2}{52,5} + 11,8 \cdot 10^{-3}} = \frac{100}{0,0378 + 0,354 + 0,0185} =$$

$$\frac{100}{0,085} = 1,2 \text{ кА}$$

К3 нуқтагача.

$$I_{\bar{n}\phi 3} = \frac{100}{\frac{k_1 \cdot \Delta U_a}{I_{\max}} + \frac{U_k}{I_{i.\delta}}} = \frac{100}{\frac{1,35 \cdot 2,2}{79,6} + \frac{1,55 \cdot 1,2}{52,5} + \frac{1,35 \cdot 1,3}{29,8} + 11,8 \cdot 10^{-3}} =$$

$$\frac{100}{0,0378 + 0,354 + 0,0588 + 0,0185} = \frac{100}{0,4391} = 0,69kA$$

К4 нуқтагача.

$$I_{\bar{n}\phi 4} = \frac{100}{\frac{k_1 \cdot \Delta U_a}{I_{\max}} + \frac{U_k}{I_{i.\delta}}} = \frac{100}{\frac{1,27 \cdot 0,8}{88,4} + 11,8 \cdot 10^{-3}} = \frac{100}{0,0114 + 0,0185} =$$

$$\frac{100}{0,0299} = 4,3kA$$

К5 нуқтагача.

$$I_{\bar{n}\phi 5} = \frac{100}{\frac{k_1 \cdot \Delta U_a}{I_{\max}} + \frac{U_k}{I_{i.\delta}}} = \frac{100}{\frac{1,27 \cdot 0,8}{88,4} + \frac{1,44 \cdot 0,9}{18,6} + 11,8 \cdot 10^{-3}} = \frac{100}{0,0114 + 0,0696 + 0,0185} =$$

$$\frac{100}{0,0995} = 1,1kA$$

К6 нуқтагача.

$$I_{\bar{n}\phi 6} = \frac{100}{\frac{k_1 \cdot \Delta U_a}{I_{\max}} + \frac{U_k}{I_{i.\delta}}} = \frac{100}{\frac{1,27 \cdot 0,8}{88,4} + \frac{1,35 \cdot 1,4}{44} + 11,8 \cdot 10^{-3}} = \frac{100}{0,0114 + 0,0430 + 0,0185} =$$

$$\frac{100}{0,0729} = 1,39kA$$

К7 нуқтагача.

$$I_{\bar{n}\phi 7} = \frac{100}{\frac{k_1 \cdot \Delta U_a}{I_{\max}} + \frac{U_k}{I_{i.\delta}}} = \frac{100}{\frac{1,11 \cdot 2,7}{82,3} + 11,8 \cdot 10^{-3}} = \frac{100}{0,0364 + 0,0185} =$$

$$\frac{100}{0,0549} = 2,1kA$$

К8 нуқтагача.

$$I_{\bar{n}\phi 8} = \frac{100}{\frac{k_1 \cdot \Delta U_a}{I_{\max}} + \frac{U_k}{I_{i.\delta}}} = \frac{100}{\frac{1,11 \cdot 2,7}{82,3} + \frac{1,35 \cdot 0,7}{53,3} + 11,8 \cdot 10^{-3}} = \frac{100}{0,0364 + 0,0177 + 0,0185} =$$

$$\frac{100}{0,0726} = 1,33kA$$

## **9.Ним станцияга ва тармоқларга ускуналар танлаш.**

### **Электр аппаратлар, изоляторлар ва ток ўтказувчи қисмларни танлаш.**

Электр аппаратлар, изоляторлар ва ток ўтказувчи қисмларини ишлаш жараёнида учта асосий режимда ишлашади: давомли режимда, ўта юкланиш режимда ва қисқа туташув режимида. Давомли режимдаги аппаратлар, изоляторлар ва ток ўтказувчи қурилмаларнинг ишончли иши номинал кучланишни номинал ток бўйича тўғри танлашни таъминлайди.

Қисқа туташув режимида электр аппарат, изолятор ва ток ўтказувчи элементларни қисқа туташув токи таъсирга чидамлилигини, яъни термик ва динамик турғунлигини ҳисобга олинади. [12]

Лойиҳада электр таъминотини ҚТ тоқларга текширишни фақат бир аппаратнинг тури учун бажарилади: юқори кучланишли ўчиргич, ажратгич, бўлгич, қисқа туташтиригич, ток трансформатори, кучланиш трансформатори, йиғма шиналар, кабел ва ҳ.к.

ЭКТҚ га асосан эгилувчан сақлагичлар билан ҳимояланган аппаратлар ва ўтказгичлар ҚТ токи таъсирга текширилмайди.

6-10 кВ ли цех трансформаторларнинг юқори томонида коммутация аппаратининг тури трансформаторнинг қувватига боғлиқ. ҚТ қуввати 200 мВА юқори ҳолда трансформаторнинг номинал қуввати қийматидан қанъий назар юқори кучланишли ўчиргич ажратгичи билан ўрнатилади. ҚТ қуввати 200 мВА дан

кичик бўлса, номинал қуввати 630 кВА ва ундан кичик цех трансформатор занжирига сақлагичи билан ажратгич ўрнатилади. 1000-1600 кВА номинал қувватли цех трансформатор занжирига сақлагичли юклама ўчиргичи, трансформатор катта қувватли бўлса-сақлагичли юқори кучланишли ўчиргич ўрнатилади. [13]

Аппаратларнинг айрим турларини ва ток ўтказувчи қисмларнинг танлаш ва текшириш шартлари қуйидагилардан иборат:

1. Ажратгич:

$$U_H \geq U_{H.K}, \quad i_H \geq i_3$$

$$I_H \geq I_{X.K} \quad I_t > I_\infty \cdot \sqrt{t_\infty / t}$$

Бу ерда:

$U_H$  - аппарат ёки ток ўтказувчи қисмнинг номинал кучланиши;

$U_{H.K}$  - қурилманнинг номинал кучланиши;

$I_H$  - аппаратнинг номинал токи;

$I_{X.K}$  - қурилманинг ҳисобий токи;

$i_H$  - динамик чидамлилиқнинг номинал токи;

$i_3$  - қурилманинг ҚТ зарб токи;

$I_t$  - каталогларда 1,5, 5 ёки 10 сек турғун термик тоқларнинг

миқдори

$I_\infty$  - қурилманинг ҚТ турғун токи;

$t_\infty$  - чексиз ёки келтирилган вақт, сек.

2. Бўлгич ажратгич сингари шартлар бўйича танланади ва текширилади.

3. Қисқа туташтиргич шу ажраткич сингари шартлар бўйича танланади, номинал ток бўйича танлашни қўшиш мумкин.

4. Юклама ўчиргичи худди шу шартларга асосан танланади ва текширилади, ўчира олиш қобилиятини қўшимча қилиш мумкин.

$$I_{H_{уч}} \geq I_x''$$

$$S_{H_{уч}} \geq S_x''$$

бу ерда:  $I_{H_{уч}}$  - ўчириш номинал токи

$S_{H_{уч}}$  - ўчириш номинал қувват

5. Юқори кучланишли ўчиргични танлаш ажраткич сингари шу шартларга асосан танланади ва қўшимча узиш қуввати билан қиёсланади:

$$I_{H_{уч}} \geq I_x''$$

$$S_{H_{уч}} \geq S_x''$$

бу ерда:  $I_x''$  - қисқа туташув нуқтасидан ўтадиган зарб токи

$S_x''$  - ҳисобий узиш қуввати.

6. Сақлагич танлаш ва текшириш юқори кучланишли узгичлар учун кўрсатилган тартибда бажарилиб, қўшимча қилиб динамик чидамлик, бўйича текширилади.

7. Ҳаволи автоматларни танлаш ва текшириш юқори кучланишли ўчиргичлар учун кўрсатилган тартибда бажарилиб, динамик ва термик чидамлик бўйича текширилади.

Ўчиришнинг максимал узиши мумкин бўлган ток ўчиргич ўрнатилган нуқтадан ўтадиган зарб токи билан қиёсланади:

$$I_{H_{уз}} \geq I_з$$



бу ерда:  $I_3$  - ҚТ зарб токи.

Ток трансформаторлари номинал ток, номинал кучланиш, иккиламчи чўлғамнинг юкламасига боғлиқ бўлган аниқлик даражасига қараб қабул қилинади.

$$U_H \geq U_{H_3}$$

$$I_H \geq I_{x_3}$$

Агар ток трансформаторининг иккиламчи чулғамидаги юклама қуйидаги шартни қаноатлантирса, унинг аниқлиги талаб даражасида бўлади:

$$S_{2H} \geq S_x$$

бу ерда:  $S_{2H}$  - иккиламчи чулғамнинг номинал юкламаси маълумотларда келтирилади

$S_x$  - ток трансформаторнинг иккиламчи чулғамнинг ҳисобий қуввати (ВА)

$$S_x \approx I_{2H}^2 (r_n + r_c + r_k)$$

бу ерда:  $S_{2H}$  - иккиламчи чулғамнинг номинал токи

$$(I_{2H} = 5A)$$

$r_n$  - ушбу чулғамга уланган асбоблар чулғамларининг актив қаршилиги;

$r_c$  - ўлчашда ишлатилувчи симларнинг қаршилиги;

$r_k$  - контактларнинг қаршилиги ( $r_k = 0,1$  Ом)

8. Кучланиш трансформаторларни танлаш номинал кучланиш, юкламанинг миқдори асосида қабул қилдинади. Кучланиш трансформаторининг қуввати чулғамлари параллел уланган электр

асбобларнинг қабул қиладиган тўла қувватидан катта бўлиши керак, яъни:

$$S_H \geq S_r = \sqrt{P_{\Sigma}^2 + Q_r^2}$$

бу ерда:  $P_{\Sigma} = S_2 \cos \varphi$  - асбоблар ғалтакларининг истеъмол қиладиган актив қуввати:

9.  $Q_r = S_2 \cdot \sin \varphi$  - асбоблар ғалтакларининг истеъмол қиладиган реактив қуввати.

10. Реакторни танлаш ва текшириш ажратгич учун кўрсатилган тартибда бажарилиб, танланади.

11. Ҳаво линияни танлаш ва текшириш юқорида кўрсатилган тартибда бажарилади ва текширилади.

12. Кабел линияни танлаш ва текшириш юқорида кўрсатилган тартибда бажарилади ва текширилади.

13. Мисол сифатида ўчиргич учун жадвал келтирилади:

Жадвал №5

Каталогдаги берилган катталиқ кўрсаткичлар	Белгиланиш	Ҳисобий маълумотлар
номинал кучланиш (кВ)	$U_n$	$U_n \geq U_{n_3}$
номинал ток (А)	$I_n$	$I_n$
Зарб токи (кА)	$i_n \text{ дин}$	$i_n \text{ дин} \geq i_{3\text{хис}}$
термик бардошлиқ токи (кА)	$I_{нт.б}$	$I_{нт.б} = I_{\infty} \sqrt{t_{\infty}/t}$
Ўчирилувчи номинал қувват (мВА)	$S_{н.ў}$	$S_{н.ў} \geq S_x''$
АПВ мавжуд бўлгандаги ўчирувчи номинал қувват	$S_{н.ўч}$	$S_{н.ў} \geq S_x'' / \kappa_{АПВ}$

(мВА)		
-------	--	--

Ҳар бир аппарат ёки ток ўтказувчи қисмни танлашдан олдин бир чизиқли схеманинг қайси занжирида ўрнатилганлиги кўрсатиб ўтиш зарур. Иложи бўлса каталогдаги кўрсаткичларни ҳисобийларга нисбатан анча каттароқ олмаслик керак, чунки бу аппаратларни нархини ошиб юборади. Номинал атроф муҳитнинг шартларида ток ўтказувчи қисмлари алюминийли танлаш керак, мислини эса, алоҳида шартларда қўллаш мумкин.

Заминлагич қурилмаларининг ҳисоби ернинг ток тарқалаётган қисмидаги қаршиликни ёйилиш қаршилиги дейилади ва бу қаршиликни заминлагичга тегишли деб қаралиб, унинг миқдори қуйидагича аниқланади:

$$R_3 = U_3 / I_3 \quad (66)$$

бу ерда:  $U_3$  – заминлагич билан нол потенциаллик нуқта орасидаги кучланиш;

$I_3$  – заминлагич орқали ўтувчи ток.

ЭҚТҚ га асосан кучланиш  $U=110$  кВ бўлган нейтрал бевосита ерга уланган электр ускуналари учун заминловчи қурилманинг қаршилиги 0,5 Ом дан ошмаслиги керак,  $U=0,38$  кВ бўлган – 4 Ом дан ошмаслиги керак.

Ток трансформаторлари

Ток трансформаторлари кучланишнинг номинал қиймати бирламчи ва иккиламчи тоқларнинг қийматлариини ўрнатиш жойини иккиламчи юкламаси бўйича танлаймиз ва қисқа туташув тоқларига термик ва динамик мустаҳкамлигини текшираимиз.

Трансформаторларни ва электр ускуналарни қисқа туташув токидан ҳимоялаш

учун, эрувчи сақлагичлар ва автоматик угиргичлар танлаймиз.

Трансформаторнинг паст кучланиш томонига

АВМ-10Н-

русумли автоматик учиргичлар танлаймиз .

Автоматик ўгиригичнинг ажратиш максимал токи

$J_{HP} =$

$I_{HP} =$

Шиналар системасига уланувчи кабелли тармоқлар учун АВМ-4Н-

русумли

автоматик ўгиригичлар танлаймиз.

Автоматик ўгиригичнинг ажратиш токи

$I_{HP} =$

$U_{HP} =$

Тармоқлар учун ПН-2- маркали эрувчи сақлагичлар

танлаймиз.

Сақлагичнинг номинал кучланиши  $U_{HH} = 380$  в

Сақлагичнинг номини ток  $I_{HH} =$

Эрувчининг номинал токи  $I_H =$

## 10. Иқтисодий қисм

Электр-энергияси таъминоти лойиҳаси кўп вариантларда бажарилиши мумкин. Шунинг учун қайси вариантни танлаш асосий рўл ўйнайди. Бу вариантларни танлаганда иқтисодий тежамкорлик масалаларни ёддан чиқармаслик керак. Лекин ускунани ишлатиш қулайлиги, қўйилган техника талабларига жавоб беришлиги назарда тутилиши лозим. Танланган вариант, танланган схема оддий ва ускуналарни алмаштириш учун қулай бўлиши керак. Танланган вариант ишловчиларнинг электр ҳавсиўлигини тўлиқ таъминлаш керак. Бу вариантда корхонанинг ривожланиши, яни қувватининг ошиши ҳисобга олинishi лозим.

Бизнинг лойиҳамизда Трансфортматор танлашда йиллик энергия йўқолиши ҳисобга олган ҳолда иқтисодий кўрсаткичлари яхши бўлган вариант танлаб олинди.

1-вариантда йилига электр-энергия ҳисоби 5,637,870 сўмни ташкил қилди

2-вариантда 3,344,733 сўмни ташкил қилди.

Декмак иқтисодий тежамкорлик 2,293,137 сўмни ташкил қилди.

Кабелларни тўғри танлаш қимматбаҳо бўлган рангли металлларни тежаш демакдир. Схемани тўғри тузиш техник талабларга жавоб берган ҳолда электр- энергиясини тежаш имконини беради. Бу лойиҳада схемалар тузишда радиал схема ўрнига аралаш схемадан фойдаланиш ҳисобига кабеллар сарфини 30 % га камайтирдик. Корхона электр лойиҳаси

ҳисоблаб топилган реактив қувватни компенсация қилиш орқали 15 % электр тежамкорлигига эришдик. Корхонани ёртишини автоматик усулда ўтказиш ҳисобига ёритишга кетадиган қувватни 30 % гача қисқартиришга эришдик.

### **Иқтисодий таҳлилнинг мақсади, вазифалари ва турлари**

Иқтисодий таҳлилнинг мақсадини, унинг моҳиятини ёритиш учун унинг бажарадиган вазифалари ва турлари билан танишиб чиқиш жоиздир.

*Иқтисодий таҳлил фан сифатида иқтисодий қонунлар ҳаракати, йўналишлари ва конкрет корхоналарда иқтисодий воқеа ва ҳодисаларнинг ривожланиш қонуниятини ўрганиш вазифасини бажаради.* Масалан, меҳнат унумдорлигининг меҳнатга ҳақ тўлашга нисбатан тезроқ ўсиши қонуни нафақат корхоналарда, балки унинг бўлинмаларида ҳам ҳаракат қилади. [7]

*Иқтисодий таҳлилнинг бир кўриниши бўлмиш хўжалик фаолияти таҳлилининг энг асосий вазифаларидан бири - бу корхона режаларининг илмий асосланганлигини таъминлаб беришдир,* чунки корхонанинг ўтган фаолиятини чуқур ўрганмасдан, унинг камчиликлари ва хатоларини аниқламасдан келгуси давр учун илмий ва амалий асосланган режаларни тузиш ҳақида гап ҳам бўлиши мумкин эмас.

*Хўжалик фаолиятининг яна бир вазифаси ёки функцияси - бу корхона режалари ва бошқарув қарорларининг бажарилиши устидан ҳамда ресурслардан унумли фойдаланиш устидан назорат ўрнатиш.* Баъзи бир иқтисодчилар бу функцияларни бухгалтерия ҳисоби ва бевосита назорат функцияси деб тан

олишади. Бу албатта, жуда тўғри фикр эмас. Бухгалтерия ҳисоби хўжалик фаолиятини уни кузатиш, қайд қилиш ва хужжатлаштириш ёрдамида назорат қилса ҳам, у корхонанинг умумий иқтисодий ва молиявий натижаларини шарҳлашда ва назорат қилишда етарли эмас. Бу вазифа билан бевосита таҳлил шуғулланади ва шунинг учун ҳам унинг тезкорлиги ва таъсирчанлигини ошириш жуда катта аҳамиятга эгадир.[7]

***Таҳлилининг энг марказий масаласи эса - бу корхоналарда ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг имкониятларини излаб топиш.*** Бунда эса илғор тажриба ва илм-фан ва техника ҳамда амалиётнинг эришган ютуқларига таяниб иш кўриш керак.

***Таҳлилнинг кейинги функцияси бу - корхоналар фаолиятини уларнинг режалари ҳамда ресурсларидан самарали фойдаланиш нуқтаи назаридан баҳолаш.***

Таҳлилнинг бу вазифаси катта аҳамиятга эга. Корхоналар хўжалик - молиявий фаолиятини тўғри баҳолаш уларнинг келажагини тўғри белгилашга асос бўлиб хизмат қилади.

***Ва, нихоят, таҳлилнинг яна бир муҳим вазифаси ёки функцияси - бу аниқланган имкониятларини ишга солиш ва улардан фойдаланиш бўйича чора - тадбирларни ишлаб чиқиш.***

Шундай қилиб, иқтисодий таҳлил корхоналар хўжалик - молиявий фаолиятини ва унинг натижаларини баҳолаш, ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш ва корхона молиявий ҳолатини яхшилаш имкониятларини қидириб топиш, улардан фойдаланиш чора - тадбирларини ишлаб чиқиш ва шу асосда корхоналар

режаларининг асосланганлигини таъминлашни ўрнатиш билан боғлиқ бўлган махсус билимлар тизимидир.

Таҳлилнинг моҳияти ва вазифаларини тўғри талқин қилишда унинг туркумланиши нихоятда катта аҳамиятга эгадир. Иқтисодий адабиётда иқтисодий таҳлилнинг турли белгилари бўйича турлича туркумланиши берилган. Шулардан энг муҳимларини кўриб чиқамиз.

*Таҳлилнинг ўтказилиш даврига қараб у дастлабки ёки перспектив -истиқбол ва кейинги, яъни ретроспектив ёки тарихий таҳлил турларига бўлинади.*

Дастлабки таҳлил хўжалик жараёнлари бошлангунга қадар амалга оширилади ва у бошқарув қарорларини ҳамда режа топшириқларини асослаш учун ишлатилади.

Кейинги ёки ретроспектив таҳлил эса хўжалик фаолияти натижалари бўйича амалга оширилади ва у корхона ишлаб чиқариш дастурининг жумладан ютуқ ва камчиликларини аниқлаш учун хизмат қилади. бажарилиши устидан назорат ўрнатиш, унинг натижаларини баҳолаш,

*Ретроспектив* таҳлил ўз навбатида *тезкор ва якуний* таҳлилга бўлинади. Тезкор таҳлил одатда хўжалик муомалалари амалга оширилиши биланоқ амалга оширилади, чунки унинг мақсади камчиликларни тезкор равишда аниқлаб, хўжалик жараёнига тезкорлик билан таъсир кўрсатиш ва уни ижобий томонга ўзгартиришдир.

Якуний таҳлил эса ҳисобот даври якунлари бўйича ўтказилади ва бунда корхона фаолиятини комплекс равишда баҳолаш



имконияти пайдо бўлади. Бу иккала таҳлил тури бир-бири билан ўзаро боғлиқдир, чунки улардан биргаликда фойдаланилгандагина корхона фаолиятини тўлиқ баҳолаш, унинг камчиликларини аниқлаш ва унинг имкониятларидан фойдаланиш чоратадбирларини ишлаб чиқиш мумкин.

Хўжалик фаолияти таҳлили **бошқариш объектларига қараб** эса қуйидагиларга бўлинади:

**Техник-иқтисодий таҳлил** - унинг мазмуни шу билан ёритиладики, бунда техник ва иқтисодий ҳодисаларнинг ўзаро боғлиқлиги ўрганилиб, техник ўзгаришларнинг иқтисодий натижаларга таъсири аниқланади.

**Молиявий-иқтисодий таҳлил** - бунда асосий диққат эътибор молиявий натижаларга, корхона молиявий ҳолатига қаратилади, жумладан фойда ва рентабелликни ошириш йўллари кидириш, корхона тўлов қобилиятини кучайтиришга алоҳида эътибор қаратилади.

**Аудиторлик ёки бухгалтерия таҳлили** — бу корхона молиявий барқарорлигининг эксперт диагностикасидир ва у аудитор томонидан корхоналар молиявий барқарорлигини баҳолаш ва унинг истиқболини белгилашда ишлатилади.

**Социал-иқтисодий таҳлил** — бунда социал ҳодисаларнинг иқтисодий воқеа-ҳодисаларга таъсири ўрганилади.

**Маркетинг таҳлили** — бу таҳлил тури корхона ташқарисидаги воқеа-ҳодисаларни ўрганишда, жумладан бозор талаб ва таклифини ўрганиш ва унинг корхона дастурини белгилашга таъсири аниқлашда ишлатилади.

Услугиятига қараб таҳлил қуйидагиларга бўлинади:

**Таққослама таҳлил** ҳисобот даври ҳақиқий маълумотларининг режа ёки ўтган давр ҳақиқий маълумотлари билан солиштириш учун ишлатилади.

**Омилли таҳлил** — натижавий кўрсаткичларга таъсир қилувчи омиллар ва уларнинг таъсирини аниқлаш учун қўл келади.

**Диагностик ёки экспресс таҳлил** — у ёки бу ҳодисаларнинг рўй бериши ва ўзгариши сабабларини тезкорлик билан аниқлашда фойдаланиладиган таҳлил туридир.

**Маржинал таҳлил** — бу маҳсулот сотиш, унинг таннари, фойдасини харажатларни ўзгарувчи ва ўзгармасларга бўлиб таҳлил қилиш усулидир.

**Иқтисодий-математик таҳлил** ёрдамида иқтисодий масалаларни ҳал қилишнинг энг оптимал варианты танланади.

**Стохастик ёки корреляцион таҳлил** ўрганилаётган воқеа ва ҳодисаларнинг стохастик боғлиқлигини аниқлаб беради.

**Функционал қиймат таҳлили** эса резервларни аниқлаш усулидир.

Таҳлил субъектларига кўра қуйидагиларга бўлинади:

**Ички таҳлил** - корxonанинг ишлаб чиқариш, молиявий ва бошқа соҳаларини бошқаришда ўтказилади.

**Ташқи таҳлил** банклар, инвесторлар, хиссадорлар ва бошқа органлар томонидан амалга оширилади.

Объектларни қамраб олишига қараб **тўлиқ ва танланма таҳлил** турлари мавжуд.

Таҳлил дастурининг мазмунига мувофиқ эса **яхлит ва алоҳида** мавзулар бўйича таҳлил турлари мавжуддир.

### **Иқтисодий таҳлилнинг тамойиллари**

Иқтисодий изланишлар, унинг натижалари ва улардан ишлаб чиқаришни бошқаришда фойдаланиш маълум бир талабларга жавоб бериши керак. Шу талаблардан энг муҳимларида тўхталиб ўтамиз.

1. Иқтисодий таҳлил давлат ёндашувига асосланиши керак. Бунинг маъноси шуки, у ёки бу иқтисодий воқеа - ҳодисаларни баҳолашда уларнинг давлат иқтисодий, социал, экологик, халқаро сиёсати ҳамда қонунчилигига мос келишини инобатга олиш керак.[1]

Шу ўринда яна Ўзбекистон Президенти И.А.Каримовнинг “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” асаридан бугунги кунда кўплаб жаҳон миқёсидаги иқтисодчилар ва экспертлар, жаҳоннинг турли бурчакларида жойлашган ривожланаётган ва юксак ривожланган давлатлар раҳбарлари тан олаётган ва жаҳон матбуотида қайта-қайта тўғрилиги исботланганлигини таъкидланаётган қуйидаги жумлаларини келтириб ўтишни лозим топдик:

“Маъмурий-буйруқбозлик тизимидан бошқарувнинг бозор тизимига ўтиш жараёнида тадрижий ёндашувни, **"Янги уй қурмасдан туриб, эскисини бузманг"** деган ҳаётий тамойилга

**таянган ҳолда, ислоҳотларни изчил ва босқичма-босқич амалга ошириш йўлини танладик.**

Энг муҳими, парокандалик ва бошбошдоқлик таъсирига тушиб қолмаслик учун ўтиш даврида айнан давлат бош ислоҳотчи сифатида масулиятни ўз зиммасига олиши зарурлигини биз ўзимизга аниқ белгилаб олдик.[1]

Мамлакатимизнинг узоқ ва давомли манфаатлари тақозо этган ҳолатларда ва кескин вазиятлардан чиқиш, улар туғдирадиган муаммоларни ҳал этиш зарур бўлганда иқтисодиётда давлат томонидан бошқарув усуллари қўлланди ва бундай ёндашув охиروқибатда ўзини тўла оқлади.

Шу ўринда Ўзбекистонда молиявий-иқтисодий, бюджет, банк-кредит тизими, шунингдек, иқтисодиётнинг реал сектори корхоналари ва тармоқларининг барқарор ҳамда узлуксиз ишлашини таъминлаш учун етарли даражада мустаҳкам захиралар яратилганини ва зарур ресурслар базаси мавжуд эканини таъкидлаш жоиз”. (Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. – Т.: Ўзбекистон, - 2009. 56 бет).

2. Таҳлил илмий характерга эга бўлиши керак, яъни ишлаб чиқариш ривожланишининг иқтисодий қонунлари талабларини билишнинг диалектик назарияси, илмий - техник тараққиётнинг ютуқларини ҳамда иқтисодий изланишларнинг энг янги усулларида кенг фойдаланиши керак.

3. Таҳлил яхлит бўлиши лозим. Яхлитлик шуни англатадики, таҳлил фаолиятнинг барча соҳаларини ва бўғинларини тўлиғича

қамраб олиши ва уларнинг ўзаро боғлиқлигини ҳар томонлама ўрганиши лозим.

4. Таҳлилга тизимли ёндашиш зарур. Бунда ҳар бир ўрганилаётган объект бир тизим сифатида кўриб чиқилади ва бу тизимнинг алоҳида элементлари ўзаро боғлиқликда ўрганилади.

5. Хўжалик фаолияти таҳлили аниқ, равшан ва тўғри бўлиши керак. У ишончли, текширилган, объектив воқеликни реал акс эттирувчи маълумотлар асосида ўтказилиши керак. Бундан ташқари, унинг хулосалари аниқ таҳлилий ҳисоб-китоблар билан асосланган бўлиши керак.

6. Таҳлил ҳар томонлама таъсирчан бўлиши даркор, яъни ишлаб чиқариш жараёни ва унинг натижаларига фаол таъсир кўрсатиши, камчиликларни ўз вақтида аниқлаши ва бу ҳақда корхона раҳбариятини ўз вақтида огоҳлантириб туриши талаб қилинади. Айнан мана шу принципдан таҳлил натижаларининг ишлаб чиқаришни бошқаришда кенг қўлланилиши ва конкрет чора - тадбирларни ишлаб чиқишда асос бўлиши келиб чиқади.

7. Таҳлил аниқ режа асосида амалга оширилиши лозим, яъни сис-тематик равишда ўтказилиши талаб қилинади. Бу талаб корхоналарда таҳлилий ишларнинг режалаштирилишини, алоҳида функцияларнинг ирочилар ўртасида тақсимланиши ва улар устидан назорат ўрнатилиши кераклигини англайди.

8. Таҳлил тезкор бўлиши керак. Тезкорлик таҳлилнинг тез ва аниқ ўтказилишини ҳамда шу асосда бошқарув қарорлари қабул қилинишини англайди.

9. Таҳлилнинг яна бир принципи — бу демократизм. Таҳлил ишларида корхонада ишловчи ҳар бир ходим ички резервларни аниқлаш нуқтаи назаридан иштирок этиши мумкин.

10. Таҳлил самарали бўлиши талаб қилинади, яъни уни ўтказиш учун қилинган харажатлар кўпроқ самара бериши керак.

### **Корхоналарда таҳлилий ишларни режалаштириш ва маълумотларни қайта ишлаш тартиби**

Иқтисодий таҳлилнинг ёки хўжалик фаолияти таҳлилининг сама-радорлиги ва таъсирчанлигини таъминлашнинг муҳим шарти—бу таҳлилий ишларнинг режалаштирилиши. Хўжалик фаолияти алоҳида масалаларини таҳлилий ўрганилганда унинг аниқ мақсади ва корхонани бошқариш тизимида ўз ўрни бўлиши керак, фақат шундагина таҳлил хўжалик юритиш учун маълум бир даражада сезиларли аҳамиятга эга бўлади. Шунинг учун корхоналарда таҳлил ўтказиш бўйича ишлар режалаштирилиши керак.

Амалиётда таҳлилий ишларни режалаштиришнинг қуйидаги турлари мавжуд:

1. Корхона таҳлилий ишларнинг яхлит режаси.
2. Мавзулар бўйича режалар.

Яхлит режа одатда ҳисобот йили учун тузилади. Бу режани корхона раҳбари топшириғи билан мутахассис ишлаб чиқади. Режада таҳлилнинг мақсади, вазифалари ва йил давомида кўриб чиқилиши керак бўлган масалалар, уларни ўтказиш муддати,

таҳлил субъектлари, таҳлилий ҳужжатларнинг айланиш тархи ва уларнинг мазмуни ҳақидаги маълумотлар келтирилади.

Яхлит таҳлилни тузишда ахборот манбалари ҳамда қўлланилиши мумкин бўлган техник воситалар ҳам инобатга олинади.

Алоҳида ва чуқур ўрганишни талаб қилувчи масалалар юзасидан алоҳида мавзулар бўйича режалар тузилади. Бу режаларда таҳлилнинг объекти, субъекти, босқичлари, таҳлилни ўтказиш муддатлари ва бошқалар кўрсатилади.

Иқтисодий таҳлилнинг корхоналарни бошқаришда таъсирчанлигини таъминлаш кўпроқ иштатилаётган ахборотнинг таркиби, мазмуни ва сифатига боғлиқ бўлади. Иқтисодий таҳлил учун қуйидаги маълумотлар ишлатилади:

- режа маълумотлари;
- ҳисоб маълумотлари;
- ҳисобдан ташқари маълумотлар.

Режа маълумотларига корхонада ишлаб чиқилган барча режалар, жумладан истиқбол, жорий, тезкор режалар ҳамда технологик карталар киритилади. Бундан ташқари меъёрий ҳужжатлар, сметалар лойиха топшириқлари ва бошқалар ҳам режа маълумотлари сифатида ишлатилиши мумкин.

Ҳисоб характеридаги маълумотлар манбалари - бу барча бухгалтерия, статистика ва тезкор ҳисоб ҳужжатлари ҳамда барча ҳисоботлар ва дастлабки ҳужжатлардир.

Хўжалик фаолияти таҳлили учун етакчи ролни бухгалтерия ҳисоби ва ҳисоботи ўйнайди, чунки у хўжалик жараёнлари, уларнинг натижаларини энг тўлиқ акс эттирувчи манбадир.

Ҳисобдан ташқари маълумотларга корхона фаолиятини бошқарувчи ва тартибга солиб турувчи ҳужжатлар киради. Улар жумласига расмий ҳужжатлар, яъни қонунлар, фармойишлар; хўжалик - ҳуқуқий ҳужжатлари, яъни шартномалар, рекламациялар ва ҳ.к.; техник ва технологик ҳужжатлар ва бошқалар киради.

Хўжалик фаолияти таҳлилининг энг масъул босқичларидан бири ахборотларни таҳлил учун тайёрлашдир. Бунинг учун ана шу маълумотларнинг маълум бир талабларга жавоб беришини таъминлаш лозим:

Маълумотлар сифатли бўлиши керак, яъни улар тўғри ҳисобланган, тўлиқ ва тўғри тузилган бўлиши керак.

Таҳлил маълумотлари уларнинг моҳиятига кўра талабга жавоб бериши керак. Бу эса уларнинг таҳлил мақсадига мос келиши ва реал воқеликка тўғри келишини аниқлатади.

Маълумотларни таққослаш имконияти бўлиши керак.

Юқоридаги талабларни қондириш учун таҳлил қилувчи шахс уларни бир қатор текшириб чиқади. Бу текшириш техник характерда бўлиб, бунда иқтисодий кўрсаткичлар турли хил ҳисобот шакллари бўйича бир-бирига солиштириб кўрилади. Режа маълумотлари эса режа ҳужжатларида келтирилган маълумотларга мослиги жиҳатидан қайта қурилади. Кўрсаткичларни бир-бири билан таққослаш имконияти бўлиши учун уларни турли хил ҳисоб-китоблар ва жадваллар ёрдамида бир-бирига мослаштирилади.



Таҳлил учун ишлатиладиган маълумотларнинг ўлчов бирликлари таҳлил учун қулай ҳолатга келтирилади, масалан, агар рақамлар катта бўлса, кўрсаткичлар минг сўмларда ифода этилиши мумкин.

Маълумотларни таҳлилий қайта ишлаш эса - бу бевосита таҳлилнинг ўзидир. Таҳлилни ўтказиш учун эса, уни ўтказиш режаси, ишончли ва тўлиқ ахборотнинг бўлиши етарли эмас. Маълумотларни қайта ишлашни ташкил қилиш учун ўзига хос бўлган услубиятдан бохабар мутахассис бўлиши талаб қилинади.

## 11. Мехнат муҳофазаси ва экология.

### ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСИНИНГ ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ

Урта Осиё худудида табиат ресурсларидан фойдаланиш ҳолати кун талабига тулик жавоб бермайдиган ҳолатдadir, чунки ҳозирги даврда табиат ресурсларидан фойдаланишда айниқса сув ресурсларидан фойдаланишда уларни бефойда ва беҳуда сарфлари ниҳоятда йул куйиб булмайдиган даражадadir. Жумладан, куплаб ер қабри минерал ресурсларни қазиб олиш уларни бойитиш ва фойдали қисмини ажратиб олиш ва уларни ишлатиш еки фойдаланишда жуда қатта миқдорда минерал ресурсларни ва шу жумладан сув ресурсларини бефойда сарфлари мавжуддир. Жумладан, нефть ва газ қазиб олиш жараенида МДХ худудида йилига 9-10 м<sup>3</sup> м.да ҳажмда углеводород (СН) йукотилади.[19]

Темир рудаси қазиб олиш жараенида 36 млн/т, бойитиш жараенида 23 млн/т миқдор йукотиши қайд этилган. Марганец ресурси қазиб олиш ва бойитиш жараенида бир неча млн/т йуқолиши ва айниқса чучук ва минерал – термал шифобахш узи отилиб чиқувчи бургу кудукларидан сувни бефойда сарфлари 80%дан ортигини бу ҳолатини 1972 ва 80 йиллар урганиш жараенида қайд этган.

Айниқса сувдан халқ хужалигининг турли соҳалари ва тармоқларида ишлатиш еки фойдаланиш жараенида уни бефойда ва беҳуда сарфлари коммунал рузгор хужалигида сув таъминоти аҳолига бериладиган сувни 40%гача миқдорни сугорма

дехкончиликка берилган. Сувнинг 75-80%и бефойда ва беҳуда сарфланаётганлиги шу билан бирга саноат корхоналарининг деярли 50-60%да ҳозирги даврда ҳам манбадан доимо катта ҳажмда сув олиш ундан тугридан-тугри ва кетма-кет фойдаланиш тизимлари мавжуд эканлигидадир.

Дуне микесида ва шу жумладан Урта Осиёда ҳам ер қаъри минерал ресурсларини ҳар бир одам бошига йиллик казиб олиш миқдори 33 тоннадан ортиқ эканлиги ва уларни фақат 1,2-20%гача қисми ажратиб олиб фойдаланаётганлиги, рудани қолган қисми пуч тоғ жинси сифатида (чикингди сифатида) ер юзасига чиқариб ташланаётганлиги, сув ресурсларини ишлатиш еки улардан фойдаланиш жуда паст даражададир. Айниқса ҚРХ сув таъминотида шаклланадиган оқова сувларни утилизация қилиш масаласи жуда ҳам паст даражададир, яъни Ўзбекистон шаҳарларини ва шаҳар четидаги қишлоқларни канализация шахобчалари ва оқова сувларни тазалаш мажмуаси билан таъминланганлик даражаси 50%дан ортиқ бўлса, қишлоқ аҳолии жойларида бу масалани ҳал қилинганлиги 20%дан ортиқроқ ҳолос. Бу ҳолат сув ресурсларидан нафақат рационал фойдаланишни ташкиллаштириш, балки чегараланган миқдордаги чучук сувларни турли мақсадлар учун беҳуда ва бефойда сарфларсиз фойдаланишни талаб қилади. Планета аҳолисини ва шу хусусидан Ўзбекистон Республикаси аҳолиси сонини ортиб бораётганлиги, жумладан, планета аҳолиси ҳар йили 100 млн. одамга қупаяётганлиги сувга бўлган талабни кескин ортиб боришига сабаб бўлмоқда. Бундай шароитда табиат ресурсларидан рационал

фойдаланиш, уларни бефойда ва беҳуда сарфларини олдини олишни ҳозирги замон талабларига жавоб берадиган илмий асосини яратиш долзарб масалалардандир.[19]

Айниқса табиатни тугалланмайдиган ресурсларидан (қуеш радиацияси, шамол энергияси, дуне океани сувининг катта баландликка кутарилишини юзага келтирувчи энергияси) келажак енилгиси – водороддан фойдаланиш асосида чегараланган микдордаги табиат ресурсларини иқтисод қилиш ҳолати талаб даражасида эмаслиги, яъни планетани фақат 30та мамлакатда қуеш электростанцияси қуриб ишлаётганлигига, фақат Россия ва Францияда ПЭС қурилиб дуне океани сувини сатхини кутарилиш энергиясидан фойдаланаётганлиги, ҳамда водород енилгисидан фойдаланиш фақатгина тажриба утқизиш даражасида эканлиги ва хоказолар.

Юқорида қайд этилагнлардан келиб чиққан ҳолда республика илмий тадқиқоти, ишлаб чиқариши ва олий ва урта махсус таълими олдида қуйидаги асосий вазифалар турганлигини қайд этилади.

Бу асосий вазифалар яқин ва узок келажакда, яъни 2005-2010 ва 2020 йилларда амалга оширилиши зарурдир.

1. Табиат ресурсларидан, айниқса ер қаъри минерал ресурсларидан уларни табиатдан олиш ва фойдаланиш, шу жумладан минерал ресурсларни казиб олишни илмий асосланган технологиясидан фойдаланиш айниқса, турли фойдали казилма рудаларни бойитишни ҳозирги замон юқори самарадорлик берадиган бойитиш

технологиясини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий қилиш.

2. Қишлоқ хужалигининг турли соҳалари ва тармоқларида сувсиз еки кам сувли технологияларни яратиш илмий-услубий асосини ишлаб чиқиш ва ҳаётга тадбиқ қилиш. Айниқса ҳамма халқ хужалиғи тармоқларида сувдан епик тизимда фойдаланишни тадбиқ қилиш учун турли даражада ифлосланган оқова сувларни юқори даражада яъни қайта ичимлик даражаси суви сифатида фойдаланиш даражасида тозалаш технологиясини яратиш ва тадбиқ қилиш.
3. Жамиятни барқарор ривожлантиришни асосий омили бўлган сув ресурсларини ҳисобига олиш, уни сифатини доимо узлуксиз равишда қузатиш ва баҳолаш имкониятини берувчи илмий асоси ва уни ҳаётга тадбиқ қилиш ускуна-асбобларини яратиш, ишлаб чиқаришда бу ускуна-асбобларни етарли миқдорда тез суратда ишлаб чиқариб хужалиқлар тулик таъминлашни амалга ошириш.
4. Урта Осиё минтақасидаги 2 ва ундан ортиқ давлатлар ҳудудида жойлашган сув объектларига давлатлараро еки трансчегарадаги, сув объектини (статусини) мақомини олишни тезлаштириш ва шу сув асосида сув ресурсларидан қушни мамлакатлар уртасида оптимал таксимлашни ва фойдаланишни илмий-услубий асосларини яратиш.

5. Айникса ичимлик ва бошка хужалик сохаларида юкори сифатли сув талаб килинадиган тармоқларни кондириш, манбадаги (ер усти ва ер ости) сувларни сифат курсаткичларини оператив
- 6.
7. аникланишнинг илмий асоси ва услубларини яратиш ва уларни хаетга тадбик килиш, ускуна-асбоб ва лабораториялар билан таъминланишини хал килиш.
8. Ер каъри минерал ресурсларини, айникса янги нефть, газ, олтин ва бошка казилма бойлик конларини кондириш, урганиш ва уларни микдорини хисоблаш ва казиб олишни хозирги замон фан ва техника ютуқлари асосида илмий асоси ва услуби билан таъминлаш ва бу масалани хал килишда боглик съемка маълумотларидан самарали фойдаланишни йулга куйиш.
9. Хозирги давргача пуч тог жинси сифатида ер юзасига чиқариб ташланган рудалардан ва чиқиндилардан иккиламчи аше сифатида фойдаланиш асосида улар таркибида куплаб фойдали элементларни ажратиб олиб улардан хужаликда фойдаланишни йулга куйишни амалга ошириш.
10. Сув ресурсларини микдор ва сифатини турли микесда ва шу жумладан хужалик микесида бошқаришнинг илмий асосини ва услубларини яратиш ва тадбик килиш.
11. Урта Осие ва айникса Узбекистон худудида табиатни ва уни ресурсларини холатини, уларни табиатдан олиш ва

фойдаланиш билан боғлиқ юз берадиган жараен ва ходисаларни узлуксиз урганиш ва маълумотларни тахлил килиш асосида мавжуд еки ишлаб чиқиш режалаштираётган илмий асослари ва услубларга зарур аниқликларни киритиш учун мониторинг тизимини барпо килиш ва уни самарадорлигини ошириш зарурдир.

12. Республика Олий ва Урта махсус таълимнинг асосий вазифалари яқин 2005-2010 ва узок 2011-2020 давр йилларида юкорида кайд этилган илмий тадқиқот ва ишлаб чиқаришни асосий вазифаларини хал этишни амалга ошириш учун турли бакалавриат йуналишлари ва магистр мутахассисликлари буйича

Табиат ресурсларидан фойдаланишни оқилонлаштириш ва яхшилашда республикада илмий-тадқиқотларни ва ишлаб-чиқаришни куйидаги вазифаларини хал килиш зарурдир.

Урта Осиё худудида сув ресурсларидан фойдаланиш ҳолати кун талабига жавоб бермайди, чунки ҳозирги давр фойдаланишда сувни беҳуда бефойда сарфлари ниҳоятда йул куйиб булмайдиган даражададир. Жумладан, коммунал хужалигида сувдан фойдаланишдаги сувни бефойда сарфи, яъни водопровод арматурасидаги трубани уланиш жойларида тиркишлардан силжиб сарфланиш 40%ни ташкил этади, сугорма дехкончиликда сувдан фойдаланиш эса, яъни кишлок хужалик экинини физиологик талабини кондириш учун сарфланадиган сув миқдори далага етказиб бериладиган сувни 20%ни ташкил этади холос, саноат

тармоқларида эса ҳозирги кунда ҳам қуплаб(но озик-овкат) корхоналарида сувдан тугридантугри ва кетма- кет тизимларида фойдалани-лаётганини кайд этиш мумкин.

Шунинг учун бугунги кунда сув ресурсларидан фойдаланишни оқилона-лаштириш ва яхшилашда республика илмий-тадқиқот институт-лари ва ишлаб-чиқариш ташкилотлари олдида қуйидаги долзарб вазифа-лар турганини кайд этиш мумкин.

1. Республика илмий-тадқиқот институтлари ва ишлаб чиқариш корхоналари 2003-2005 йилларда:

- Табиат ресурсларини умуман ва шу жумладан сув ресурсларини вақт давомида миқдорий ва сифат узғаришларини ҳозирги замон талабларига жавоб берадиган аниқликда кайд этиш илмий асосини ва услубини яратишлари зарур;

- Табиат ресурсларини умуман ва шу жумладан сув ресурсларини миқдорини юқори аниқликда ҳисоблашни илмий асосини ва услублари-ни яратишлари зарур;

- Табиат ресурсларини кидириш, урганиш, уларни тарқалиш ҳудудини

ва захирасини ҳисоблашни ҳамда уладан халқ хужалигида ишлатишни тавсияларини ишлаб чиқишни ҳозирги замон технологияларини ва техник воситаларини яратиш;

- Табиатдаги тугамайдиган ресурслардан максимал даражада фойдаланишни асослаш йули билан мавжуд тугайдиган табиат ресурсларини тежаш ва иқтисод қилиш асосини яратиш;

- Минерал ресурсларни қазиб олиш ва уларни бойитиш жараёнига % миқдори кам булган бошқа фойдали элементлари



билан "пуч тоғ жинсларини" кайта ишлаш хисобига ер ости бойликларини тежашни амалга ошириш;

- Сув ресурсларини режимини узгаришини кузатишни хозирги замон техник асосини таъминлашни илмий асосини ва асбоб-ускуналарини яратишлари;

- Мухитдаги сувни сифатини доимий назорат килишни илмий асосини ва асбоб-ускуналарини яратишлари мақсадга мувофиқ булади.

- Трансчегарадош ва давлатлараро сув объектларини сув ресурсларини турли кушни мамлакатлар уртасида оптимал ва оқилона тақсимлаш принципларини ва усулларини ишлаб чиқиш ва тадбиқ қилиш.

2. Республика олий укув юртлари олдида юкорида бажарилиши зарур булган илмий-тадқиқот ва ишлаб чиқаришни етук мутахассислар билан таъминлаш вазифаси турганлигини қайд этиш зарур.

Демак, республикамизда 2003-2005 йилларда сув хужалиги соҳасида инкилоб-бий ривожланиш амалга оширилиб юкорида санаб утилган масалалар

хал қи-линиши муҳим аҳамият касб этади.

### **Электр ускуналарини таъмирлаш ишларини**

#### **бажараётганда риоя қилинадиган хавфсизлик қоидалари**

Металлар ва бошқа материалларга ҳар хил асбоблар билан ишлов бераётганда хавфсизлик чораларига амал қилмаслик жиддий шикастланишларга олиб келиши мумкин.

Слесарлик участкасида қуйидаги қоидаларни бажариш зарур: тискини дастгоҳга шундай ўрнатиш керакки, иш вақтида қулай вазиятни эгаллаш мумкин бўлсин; асбобни чархлаётганда ҳимоя кўзойнаги ёки шишадан фойдаланиш; кесиш ишларини ўткир асбоблар ёрдамида бажариш, бунда заготовкани тискига пухта маҳкамлаб қўйиш; эговлаётганда эговнинг дастаси чиқиб кетиб қўлни жароҳатламаслиги учун эгов дастасининг ҳалқаси билан деталга урмаслик; кўзга тушмаслиги учун қириндини оғиз билан пуфламаслик; дастасиз ёки дастаси ёрилган эговдан фойдаланмаслик; эговлаётганда деталь сиртини қўл билан ушламаслик (акс ҳолда эгов сирпаниб кетиб қўлни жароҳатлаши мумкин); пайвандлаётганда ва кавшарлаётганда кўзни эриган металл зарралари ҳамда ёруғлик нуридан асраш учун ҳимоя кўзойнагини тақиш лозим.

Атрофдагиларни отилаётган металл зарраларидан сақлаш учун слесарлик дастгоҳи ҳимоя тўри билан таъминланиши керак.

Асбоблар бенуксон бўлиши зарур. Болғалар дастаси фақат, бук, қайин ва бошқа қаттиқ ёғочдан ясалади. Юмшоқ ёки йирик қатламли дарахтлар қарағай, қорақарағай, арғивон ёғочидан бу мақсадда фойдаланишга рухсат этилмайди.

Дастасининг тешикка ўтказилиши бўшашиб қолган, дастаси синган, ёрилган ва зарб берувчи қисми чақаланган болға ишлатишга яроқсиз ҳисобланади.

Зубилолар, подбойлар ва бошқа асбобларнинг болға билан уриладиган қисми пачоқланган ёки синган бўлмаслиги керак. Фақат ёғоч ёки пластмасса дастали эговлардан фойдаланиш

мумкин. Дастанинг асбоб тиқилган тешигига металл ҳалқа кийдирилган бўлиши лозим. Гайка калитлари гайкалар (болтлар каллагига) ўлчамига мослаб танланиши зарур. Калитлардан фойдаланаётганда калит билан гайка орасига кистирма қўйиш тақиқланади. Калитни труба ёки бошқа нарсалар билан узайтиришга рухсат этилмайди.

Слесарга кўпинча пармалар ва чархлаш станоклардан фойдаланишга тўғри келади. Станокларда ишлаётганда ушбу қоидаларга риоя қилиш зарур: махсус ўқимасдан ва инструктаж олмасдан ишга киришиш мумкин эмас; тўсиқларнинг тузуклигини текшириш керак; узун сочни бош кийими остига бостириб қўйиш лозим; узун ва кенг енглари панжа яқинида боғлаб қўйиш даркор.[19]

Пармалаш станогига ишлаётганда шикастланишга қиринди ёки бўш маҳкамлаб айлантирилган деталнинг ўзи сабаб бўлиши мумкин. Детални тискига пухта маҳкамлаш зарур. Майда деталлар қўл тискиси (исканжа) билан ушлаб турилади.

Станок батамом тўхтагандан кейингина пармани патрондан олиш мумкин. Станокни ишга туширишдан олдин столдан ҳамма ортиқча нарсаларни олиб ташлаш ва атрофдагиларга ҳеч қандай хавф йўқлигига ишонч ҳосил қилиш керак. Парма ёки зенкерни деталга ҳаддан ташқари қаттиқ босиш керак эмас, чунки бунда деталь тискидан чиқиб кетиши ёки асбоб синиб, унинг синиқлари кўзни шикастлаши мумкин. Айланаётган пармага қўл теккизиш, қириндини қўл билан олиб ташлаш, айланаётган пармани ҳўл

латта билан совитиш, шунингдек қўлқоп кийиб ишлаш ярамайди, чунки қўлқопни асбоб тортиб кетиши мумкин.

Чархлаш станогни ўта эҳтиёткорлик ва диққат билан иш-лашни талаб қилади. Хавфсизлик қоидаларига риоя қилмаслик жилвирлаш доирасининг синиб отилиши, отилган майда зарраларининг кўзга тушиши, тўсилмаган айланувчи қисмларининг кийимни тортиб кетиши натижасида жиддий шикастланишларга олиб келиши мумкин.

Чархлаш станогда ишлаётганда доиранинг рўпарасида эмас, балки ёнида туриш керак. Детални доирага қаттиқ босмасдан, оҳиста теккизиш лозим.

### **Электр машиналарни жорий ремонт қилишда ва уларга хизмат кўрсатишда риоя қилинадиган хавфсизлик қоидалари**

Электр машиналарга хизмат кўрсатаётганда уларнинг айланувчи қисмларидан механик шикаст олиш ва электр токидан шикастланиш хавфи бўлади. Барча айланувчи ва ток ўтказувчи қисмлари тўсиб кўйилган бўлиши керак. Контакт ҳалкалари ёки коллекторни жилвирлаётганда ҳимоя кўзойнаги тақиб олиш, оёқ тагига изоляцияловчи материалдан ясалган таглик қўйиш, баданга ёпишиб турадиган кийимда ишлаш, энглар панжа яқинида тугмаланган бўлиши лозим. Фақат изоляцияланган дастали асбобдан фойдаланиш даркор.

Айланаётган двигатель реостатининг занжири билан ишлаётганда, 1000 В гача кучланишли установкаларда ишлаётгандагидек, эҳтиёт чораларига амал қилиш керак. Реостат занжири қисқа туташтириб қўйилиши лозим.

Двигатель қисмларга ажратмасдан ремонт қилиш учун тўхтатилганда виключатель юритмасига «Уламанг — одамлар ишляпти» («Не включать — работают люди») ёзувли плакат осиб қўйилади. 1000 В дан катта кучланишли машиналарни қўлда ишга тушириш ва тўхтатишда қўлкоп ва калиш кийиб олиш ёки резина пояндоз устида туриш керак. Плакат осиб қўйилгандан кейин тармоқнинг узилган қисмида кучланиш йўқлиги текширилади.

1000 В гача кучланишли ўзгарувчан ток электр установкаларида бу текширувни бир қутбли кучланиш кўрсаткичи билан бажарган маъқул. У изоляцияловчи корпус 2 ли авторучка кўринишида тайёрланади (3-расм). Металл шчуп 1 ни ўтказгичга теккизиб, қўл бармоғи металл контакт 3 га қўйилади. Электр занжири одам орқали туташади: кучланиш бўлса, корпус ичидаги неонли лампа 4 ёнади. Полнинг ўтказувчанлиги ёмон бўлганда хатога йўл қўймаслик учун иккинчи қўл ерга уланган нарсага теккизилади.

Узгармас ток тармоғида кучланиш борлиги иккита шчуп ва неонли лампага эга бўлган икки қутбли кўрсаткич билан аниқланади. Шчуплар иккита симга теккизилади. Бу кўрсаткич ўзгарувчан ток тармоғи учун ҳам ярайди. Кўрсаткич ўрнига текшириш лампасидан фойдаланиш тақиқланади, чунки лампани тасодифан катта кучланишга улаб қўйганда унинг колбаси портлаши мумкин.

Оператив журналга машинанинг узиб қўйилганлиги ҳақида ёзиб қўйилади. Ишларнинг тугаганлиги тўғрисида журналга

ёзилиб, жавобгар шахс кўрсатилганидан кейингина машина яна ишга туширилади.

Насос ва вентиляторларнинг тўхтатиб қўйилган двигателлари сув ёки ҳаво босими таъсирида тасодифан ишлаб кетиши мумкин. Бундай установкада вентилятор ёки бошқа беркитувчи қурилмаларни беркитиш, уларни қулфлаб қўйиш ва «Очманг — одамлар ишляпти» («Не открывать — работают люди») ёзувли плакат осиб қўйиш зарур. Агар уч фазали двигатель тармоқдан узилган бўлса, таъминловчи кабель ҳамма фазаларининг учлари қисқа туташтирилади ва кўчма ерга улагич (4- расм) билан ерга уланади. Кучланиш батамом олингандан кейингина ишга тушириш аппаратида ишлашга рухсат этилади.

Изоляцияни юқори кучланиш билан синаш ва унинг қаршилигини ўлчаш ишлари электротехник ходимлар учун хавф туғдиради; бундай ишлар қўшимча хавфсизлик чораларига амал қилган ҳолда бажарилиши зарур. Бу ишларни махсус тайёргарликдан ўтган камида икки кишилик бригада бажариши керак. Синаш вақтида корпус ва кожухлар ерга улаб

қўйилиши лозим.

Изоляциянинг қаршилиги тахминан 1000 ёки 2500 В кучланишга мўлжалланган мегаомметрлар билан ўлчанади. Мегаомметрнинг қаршилигига тегиб кетиш хавфли эмас, чунки унинг генераторининг қуввати кичик ва ички қаршилиги катта. Аммо текширилаётган электр занжири зарядланиб қолади ва унга тегиб кетиш хавф туғдириши мумкин. Ўлчаш вақтида чулғам

симларига тегиш мумкии эмас, ўлчаб бўлгандан кейин эса чулғамни дарҳол корпусга теккизиб зарядсизлаш зарур.

### **Ёнғин хавфсизлиги чоралари**

ЁНГИН назорат қилиб бўлмайдиган ёниш жараёни бўлиб, ёнувчан моддалар ва иссиқлик энергияси манбалари сақланаётган жойларда юз бериши мумкин.

Қаттиқ моддалар (кўмир, ёғоч, қоғоз), суюқликлар (нефть, керосин, бензин, бензол) ва газлар (водород, метан, пропан ва хоказо) ёнувчан бўлиши мумкин. Электр машина ва аппаратларда учқун чиқиши ёки электр ёй пайдо бўлиши, ўта юкланиш тоқлари таъсирида симларнинг изоляцияси алангаланиш температурасигача қизиши, симларнинг уланган жойларининг контактдаги катта ўтиш қаршилиги ҳисобига қизиши, газ алангасида пайвандлаш ва бошқа ишларда ўтдан эҳтиётсизлик билан фойдаланиш, баъзи материалларнинг ўз-ўзидан ёниб кетиши ва бошқа сабаблар туфайли ёнғин чиқиши мумкин.

Муассасалардаги хоналар, омборлар ва очиқ установкаларда ёнғинни ўчирадиган воситалар кўзда тутилади. Ёнғинни ўчириш учун сув, сув буғи ва махсус химиявий моддалардан фойдаланилади. Сув — энг арзон ва кенг тарқалган восита, аммо у бензин, бензол, керосин ва бошқа осон алангаланадиган, зичлиги кичик суюқликларни, шунингдек сув билан қўшилганда ўзидан ёнувчан модда ажратадиган кальций карбид ёки селитра каби моддаларни ўчиришга ярамайди. Кучланиш таъсирида бўлган установкаларни ҳам сув билан ўчириб бўлмайди.

Сув буғи ёпиқ хоналарда чиққан ёнғинни ўчиришда ишлатилади. У бўшлиқни тўлдириб бу ердаги кислород миқдорини камайтиради ва ёнаётган модданинг температурасини пасайтиради. Ундан электр машиналарнинг чулғамлари ҳамда ҳар хил қаттиқ ва суюқ моддаларни ўчириш учун фойдаланилади.

Ёнаётган электр установкаларни ўчираётганда уни тармоқдан узиб қўйиш юзасидан шошилиш чоралар кўрилади. Ёнғин ўчирилгач, ишга туширишдан олдин установкани тозалаш ва аҳволини текшириш зарур.

Самарали ўчириш воситаларидан фойдаланилганда ҳам ёнғин катта зарар етказиши мумкин. Ёнғиннинг олдини олиш халқ бойлигини сақлаб қолишга ёрдам беради. Бу иш асосан Муассасада ёнғинга қарши режимга қатъий амал қилинишидан иборат. Муассаса хоналарида тозалаш ва тартибга риоя қилиниши, уларда кераксиз нарсалар сақланмаслиги керак. Материаллар чиқиндилари, латта-путталар, қириқтирилган, қипиқ мунтазам равишда махсус ажратилган жойга чиқариб ташланиши лозим. Артиш учун ишлатилган материаллар (латта-путталар) қопқокли металл яшиқларда сақланиши лозим, чунки улар ўз-ўзидан ёниб кетиши мумкин. Уларни ташқарига чиқариб, ёкиб ташлаш ёки тупроқ билан кўмиб юбориш зарур.

ЁНГИН жиҳатидан хавфли осон алангаланушчан ва ёкувчан суюқликларни иш ўрнида бир марта ишлатишга етадиганидан ортиқ миқдорда сақлаш қатъий ман этилади.

Химиявий ўт ўчириш воситаларидан энг кўп қўлланиладигани углерод диоксид ( $\text{CO}_2$ ) дир. Бу модда тез буғланиб, қорсимон



модда ҳосил қилади ва-ёнаётган моддани совитади ҳамда кислород миқдорини камайтиради. Электр ўтказувчанлиги кичиклиги туфайли CO<sub>2</sub> дан кучланиш таъсирида бўлган, ёнаётган электр установакаларни ўчиришда фойдаланиш мумкин.

### ***I. Бино ва иншоотларнинг ёнгинга мустаҳкамлиги***

Ёнгинга мустаҳкамлик деб – биноларнинг конструктив қисмларининг ёниш шароитида ўзининг мустаҳкамлигини сақлаб қолиш хусусиятига айтилади.

Ёнгинга мустаҳкамлик материалларга боғлиқ. Ёниш хавфига қараб материаллар 3 гуруҳга бўлинади:

- 1 - гуруҳ ёнмайдиган
- 2 - гуруҳ қийин ёнадиган
- 3 - ёнувчи материаллар.

### ***II. Ёнгинга қарши девор ва ораликлар***

Электр станцияларнинг бинолари портлаш ёнгин пайтида оловнинг тарқалишини чеклаш ҳамда уларнинг талофатини камайтириш йўллариини ўйлаган ҳолда қурилади. Шунинг учун ёнмайдиган материаллардан деворлар урнатилади(бранмауэрлар). Брандмауэрлар ёнувчи том устида 60 см дан кам ёнмайдиган том устида 30 см дан кам бўлмаган баландликда қурилади.

Тўсиклар дераза элементлари ва иссиқ цехдаги бошқа конструкциялар енгил олиб ташланадиган қилиб тайёрланади, мақсад портлашдаги кучли тўлқин ташқарига чиқиб кетиши осон бўлсин. Ойнавандли жойлар бошқа биноларга қараганда купрок бўлади. Иссиқ цехлардаги ер (пол) текис сирпанмайдиган, каттик, мустаҳкам, ёнмайдиган материалдан қилинади. Улар ҳамиша

курук, тоза булиши керак. Агарда мой томса ёки тукилса, тезда курук холатга келгунга кадар артилади.

Ёнгинга қарши ораликлар - цехлар ораси, цех ва омборхона ораси, ҳар хил омборхона оралиги канчалик кенг булса шунчалик ёнгиннинг тарқалиши кам булади. Электр станция цехлари билан тақсимлаш қурилмалари оралиги 16 метрдан 30 метргача булади. Трансформаторларни очик урнатиш мумкин эмас. Агарда цехларда ёнгин чикса, одамларни тезда чиқариш учун эшиклар, деразалар ва йулаклар мулжаллаб қурилади. Цехдан чиқиш жойигача булган масофа 30 метрдан кўп булмаслиги керак. Чиқиш жойи эса 2 тадан кам булмаслиги керак. Хона эшиклари ташқарига очиладиган булади.

### ***III. Очик тақсимлаш пунктларида ёнгинга қарши тадбирлар***

Мой тўлдирилган электр қурилмаларда (трансформаторлар, включателлар ва реакторларда) кўп миқдорда мой бўлади. Агарда ёнгин бўлса, уни тезда туғридан-туғри тукилади.

Бунинг учун ҳар бир мой тўлдирилган аппарат остида 0,25 м калинликда шагал билан қумиб қуйилган берк жой булади. Трансформаторлар ва реакторлардаги ёнгинни учиритиш учун сув билан учирувчи автоматика қурилмалар жиҳозланган. Улар трансформатор учиритилганда ва химояланиш ишлаганда ишга тушадилар.

#### ***IV. Ёнгинни тўхтатишнинг асосий принциплари***

1. Ёниш зонасини интенсив совутилади. Масалан, сувли компакт оркали.
2. Ёниш зонасига инерт ёнмайдиган газларни (азот, CO<sub>2</sub>) сув парлари чанг холатига келтирилган сувни киритиш оркали.
3. Ёниш реакциясини секинлаштирадиган углеводородлар (туртхлорли углерод, бромли метил ва бошқалар) ёрдамида химиявий тозалаш тухтатиш оркали.
4. Ёнувчи моддани кислороддан кигиз, асбест ёрдамида изоляциялаш (ёпиб куйиш) оркали.

Ёнгинни учиритишнинг энг куп тарқалган усули – бу сув билан учиритишдир. Насослар бинонинг энг баланд нуктасидан 10 метрдан кам булмаган баландликкача етадиган кучга эга гидрантлар урнатилади.

Ёнгин пайтида уларга брандспайтли латта материалдан тайёрланган кувурлар урнатилади.

Ички ёнгин сув кувурлари ташки тармоқдан таъминланади. Улар кутича ёки меҳроб қуринишда бўлиб ердан 1,35 метр баландликда зинапояр, майдончалар ва йулақларга урнатилади. Кутича ичида 10-20 м узунликдаги кувурлар, тез уланиб бирикадиган қурилма ва Ёнгинга (оловга) сепувчи конуссимон кувурлар булади.

#### ***V. Трансформаторларда ва реакторлардаги ёнгиннинг***

#### ***ўчириш аломатлари***

Ёнаётган трансформаторларни хар томондан учирилади. Ёнгинни хаво-механик кўпик чанг куринишдаги сув углекислотали ут учиргичлар билан учирилади. Тезлик билан мойни идишларга ёки махсус тайёрланган чукурга тукилади, мойнинг окиб кетишига йул куйилмайди.

### ***VI. Кабеллардаги ёнгинни учириш аломатлари***

Кабел линияни узиш зарур ва стационар хаво-механик купик берувчи курилма уланади. Биринчи навбатдаги кабелдан юкори кучланишни олинади.

Ёнаётган кабел билан тунел ёки кабелли булинмаларга кириш ман килинади. Ёнгиндан кейин то кучланиш олинмагунча кабелга тегиш мумкин эмас.

### **Электромагнит майдон ва електромагнит нурланишлардан химояланиш**

Хозирги кунда материянинг икки тури мавжудлиги қайд этилган. Биринчи хил материяга атомлар, молекулалар ва улардан тузилган барча жисмлар киради. Бу турдаги материаллар жуда яхши ўрганилган. Материянинг иккинчи тури майдон, яъни електромагнит, гравитацион каби майдонлардан иборат бўлиб, улар хали тўлиқ урганилмаган.

Хозирги замон техника тараққиёти даврида юкори частотали магнит майдонлардан турли техника ишларида кенг фойдаланилмоқда. Бундай воситалар билан техник ишларни бажаришининг қулайлиги ортиқча иссиқликнинг ажралмаслиги ва ортиқча ускуналарга бўлган эҳтиёжнинг камлигидадир. Шу билан

бирга бу усул иш шароитини яхшилаш ва иш жойларида ҳавонинг тозалигини таъминлаши сабабли санитария-гигиена

томонидан қулайликлар туғдиради. Ҳозирги вақтда радио, телевизор, компьютер техникаси, уяли телефонлар, радионавигация ва бошқа электромагнит тебранишларга асосланган қурилмаларнинг кенг қўламда қўлланилиши кўпчилик аҳоли, ишчи –хизматчиларнинг, электромагнит тўлқинлар таъсири остида бўлишига олиб келди. Шунинг учун ҳам электромагнит тебраниш тўлқинларидан муҳофазаланиш чора-тадбирларини амалга ошириш тақозо қилинмоқда. Ҳозирги кунларда электромагнит тўлқинларнинг инсон организмига салбий таъсир кўрсатиши аниқланган. Бунинг хатарли томони шундаки, инсон бу нурлар таъсири остига тушиб қолганини сезмайди. Маълумки, электромагнит тўлқинларнинг узунлиги қанча қисқа бўлса, унинг частотаси ва энергияси шунча катта бўлади. Юқори частотали нурланишлар, ультрабинафша нурланишлардан бошлаб хўжайралардаги атом ва молекулаларни ионлаштирадilar. Шу орқали хужайралардаги биокимёвий жараёнларни бузилиши юз беради. Масалан, ультрабинафша нурларни олсак, улар таъсирига кўра уч гуруҳга бўлинади, 1-гуруҳига тўлқин узунлиги 380-315 нм (нанометр,  $1\text{нм}=10^{-9}\text{м}$ ) бўлган нурланишлар киради. Бу нурланиш асосан турли моддаларнинг люминесцент анализи учун қўлланилади. Бу нурланишнинг биологик активлиги унчалик катта эмас. 2-гуруҳига 315-280 нм тўлқин узунлиқдаги нурланишлар киради. Бу нурланишлар жуда катта биологик эффективликка эга

бўлиб, рухсат этилган дозаларда таъсир эттирилганда тирик организмларни соғломлаштириш хусусиятига эгадир. Бу нурланиш асосан организмдаги Д витаминига таъсир этади. Д витаминини ҳосил бўлишини тезлаштиради. 3-гуруҳга 280-10 нм тўлқин узунликдаги ультрабинафша нурлар киради ва бу нурланиш кучли бактериологик таъсир қилади. Тирик организм хўжайраларида биокимёвий ўзгаришларни юзага келтиради. Уларни ҳалок этиши ҳам мумкин. Хоналардаги хавони, идишларни стерилизация қилишда ишлатилади. Бундай нурланишларни симобли-кварц шишали люминесцент-бактерицид лампалар ҳосил қилади.

Узун тўлқинли электромагнит тебранишлар энергияси атом ва молекулалар

орбитасидаги электронларни уриб чиқара олмаса ҳам, молекулаларнинг иссиқлик ҳаракат тезлигини оширади. Натижада тана органларининг қизиши юз беради-ю у ташқаридан сезилмайди. Паст частотали электромагнит нурланишлар организмнинг ҳаёти учун зарур бўлган биотокларга таъсир этиши орқали нормал ҳаёт тарзини издан чиқаради. Масалан, ташқи магнит майдони кучланганлигининг миқдорига қараб чумолиларнинг иштаҳаси ва шу орқали ҳаёт тарзи ўзгаради. Арилар эса 50 гц частотали электромагнит тебранишлар майдони таъсирига тушиб қолсалар, бу майдондан қочиб-учиб кетишга ҳаракат қилиши кузатилган. Компьютер операторларининг кўпчилиги эса бош оғришидан, эшитиш ва кўриш қобилиятининг пасайишидан шикоят қиладилар. Бу ҳам компьютер экранидан 30

см масофада 25 микротесла қийматига эга бўлган паст частотали магнит майдони кучланганлигининг таъсиридир.

## Хулоса

Мазкур битирув ишида Жиззах шаҳар юкумли касалликлар шифохонасининг электр таъминоти лойиҳаси кўриб чиқилди.

1. Корхонанинг электр юкламалари корхона учун берилган қувват  $P_{ур}$ , талаб коэффицентлари  $K_{тал}$ ,  $\cos\varphi$ ,  $tg\varphi$  лар орқали корхонанинг ҳисобий қуввати  $P_x$ , реактив қуввати  $Q_x$  ва тўла ҳисобий  $S$  .т.ҳ қувватлари ҳисобланди.

2. Корхона трансформаторлар сони ва қувватини ҳисобга олган ҳолда нимстанция тури ва ўрнатилиш жойини танлаш учун корхона бош режаси ва юкламалар картограммаси тузилди.

3. Корхонанинг ҳар бир бўлими учун компенсацияловчи қурилма қуввати аниқланди ва натижалар жадвалда берилди.

4. Ҳисоблаш натижаларига кўра корхона ички электр таъминоти учун трансформатор танлаймиз. ТМ /10/0,4 трансформаторини танлаймиз.

5. Ички электр таъминоти учун кабель линиялари ҳисобланди ва танланди.

6. Корхона цехлари учун қисқа туташув токлари ҳисобланди ва электр жиҳозлари танланди.

7. Корхона учун меҳнат муҳофазаси ва экология қисми

## А Д А Б И Ё Т Л А Р:

1. Жахон молиявий–иктисодий инкирози, Узбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йуллари ва чоралари. И.А.Каримов,- Тошкент, «Узбекистон», 2009 й.
2. Основы электроснабжения промышленных предприятий  
А.А. Федоров, В.В.Каменова, Москва, Энергоатомиздат,- 1984г.
3. Основы электроснабжения промышленных предприятий.  
А.А. Ермилов «Энергия» Москва,- 1969г.
4. Электроснабжения промышленных предприятий.  
Ю.Л.Мукосеев «Энергия» Москва,- 1973г.
5. Обслуживание электро-оборудование электростанций и подстанций.  
С.И.Лезнов, А.А.Тайц, Москва, «Высшая школа», 1980г.
6. Мехнат мухофазаси ва ёнгинни олдини олишнинг тадбирлари.  
А.И.Гольдварг, Х.Х. Шомирзаев Тошкент «Укитувчи» 1984й.
7. Мехнатни мухофаза қилиш. Ў.Йўлдошев, У.Усмонов, О.Қудратов.  
Тошкент-Мехнат-2001.
8. Электр таъминоти, Н.Усмонхужаев, Б.Ёкубов, ва б. Тошкент-2007.
15. Пособие для сельского электрика, Л.Г.Прищеп, Изд-во «Колос», М.,-1969.
- 16.Электромеханические преобразователи энергии, И.А.Алексеевич Глебов, «Наука и человечество»-1980, стр.267-281.



17.Справочник сельского электромонтера, П.Бодин, Ф.И.Московкин,В.Н.Харечко, М.,- Россельхозиздат-1977.

18.Электрическая часть электростанций и подстанций, Под ред.Б.Н.Неклепаева, спр. мат. для.»Курсов.и диплом. проектр.» М.,-«Энергия»-1972.

19. Савицкая Л. "Анализ хозяйственной деятельности". Учебник, - М.: Финансы и статистика, - 2007.

20.Жахон молиявий –иктисодий инкирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йуллари ва чоралари. И.А.Каримов,-Тошкент, «Ўзбекистон», 2009 й.

21. “Мамлакатни модернизация қилиш ва кучли фуқоролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир” Ўзбекистон Республикаси Президенти И.Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг 2010 йил 27 январь куни бўлиб ўтган кўшма мажлисидаги маърузаси. Тошкент, «Ўзбекистон», 2010 й.

22.. Основы электроснабжения промышленных предприятий  
А.А. Федоров, В.В.Каменова, Москва, Энергоатомиздат,- 1984г.

23. Основы электроснабжения промышленных предприятий.  
А.А. Ермилов «Энергия» Москва,- 1969г.

24. Электроснабжения промышленных предприятий.  
Ю.Л.Мукосеев «Энергия» Москва,- 1973г.

25. Обслуживание электрооборудование электростанций и подстанций.

С.И.Лезнов, А.А.Тайц, Москва, «Высшая школа», 1980г.

26. Мехнат мухофазаси ва ёнгинни олдини олишнинг тадбирлари.

- А.И.Гольдварг, Х.Х. Шомирзаев Тошкент «Укитувчи» 1984й.
- 27.Мехнатни мухофаза қилиш. Ў.Йўлдошев, У.Усмонов, О.Қудратов.  
Тошкент-Мехнат-2001.
28. Электр таъминоти, Н.Усмонхужаев, Б.Ёкубов, ва б. Тошкент-2007.
- 29.Трансформаторларни ишлаб чиқариш технологияси, Н.В.Пирматов, Тошкент,-2006.
- 30.Электр таъминоти ускуналари, Н.Усмонхужаев, Тошкент,-2007.
- 31.Электр подстанциялар, Н.Хамидов, «Фан ва технология», Тошкент,-2006.
- 32.Саноат Муассасаларининг электр жихозлари монтажи, О.Хошимов, Тошкент,-2007.
- 33.Электр станцияларнинг электр жихозлари, Н. М.Арипов, Тошкент,-2005.
- 34.Саноат Муассасаларининг электр жихозлари, А.Имомназаров, Тошкент,-2005.
- 35.Пособие для сельского электрика, Л.Г.Прищеп, Изд-во «Колос», М.,-1969.
- 36.Электромеханические преобразователи энергии, И.А.Алексеевич Глебов, «Наука и человечество»-1980, стр.267-281.
- 37.Справочник сельского электромонтера, П.Бодин, Ф.И.Московкин, В.Н.Харечко, М.,- Россельхозиздат-1977.
- 38.Электрическая часть электростанций и подстанций, Под ред.Б.Н.Неклепаева, спр. мат. для.»Курсов.и диплом. проектр.», М.,-«Энергия»-1972.

39. Электр машиналарини ремонт килувчи электрослесарь., А.С.Кокорев, Тошкент, «Укитувчи»-1990.
40. Савицкая Л. "Анализ хозяйственной деятельности". Учебник, - М.: Финансы и статистика, - 2007.
41. «Определение эффективности компенсации реактивной мощности в системе электроснабжения», Н.Н.Саъдуллаев, Узб. Журн. Проблемы информатики и энергетики, №5-6, Тошкент-2007. стр.38-43.. Мехнатни мухофаза қилиш. Ў.Йўлдошев, У.Усмонов, О Қудратов. Тошкент-Мехнат-2001.
43. Трансформаторларни ишлаб чиқариш технологияси, Н.В.Пирматов, Тошкент,-2006.
44. Электр таъминоти усқуналари, Н.Усмонхужаев, Тошкент,-2007.
45. Электр подстанциялар, Н.Хамидов, «Фан ва технология», Тошкент,-2006.
46. Саноат корхоналарининг электр жихозлари монтажи, О.Хошимов, Тошкент,-2007.
47. Электр станцияларнинг электр жихозлари, Н. М.Арипов, Тошкент,-2005.
48. Саноат корхоналарининг электр жихозлари, А.Имомназаров, Тошкент,-2005
49. Жахон молиявий –иктисодий инкирози, Узбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йуллари ва чоралари. И.А.Каримов,- Тошкент, «Узбекистон», 2009 й.
50. Мехнатни мухофаза қилиш. Ў.Йўлдошев, У.Усмонов, О.Қудрато Тошкент-Мехнат-2001.

