

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 114-1577 турухи талабаси
Ҳашимов Отабек нинг битирув малакавий иши га
ТАҚРИЗ

Битирув малакавий ишининг мавзуси:

Сурдаё Вилоят “Лоҳик” сутиш қай-
та ишхона заводикинг электр таъминоти диққати

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИГА
ХУЛОСА

Битирув малакавий ишига ўқноқлиги
қувватлар аниқлаш ва талаб коэффициентини
(K_T) ососидан электр юкларини жи-
соблашган. Юкларидан маркази қисмидан талаб
Реактив қувват кўрсаткичларини, конденсатор
батариеси танланган.

Трансформатор танланган қисқа туто-
шув тоқлари қисқартрилган. Методдан
фойдаланиб ҳисобланган. Кабел инчакчи
танланган. Электр жиздалар ва автоматлар
танланган. Ишчи қисми ёришилган. Жоко-
ши, леқна ва ағра муҳит муҳозираси
қисми ёришилган. Электр кабелларини
ўйинча материаллар берилган
Битирув малакавий ишига
илло хатолар мавжуд.

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИНИНГ КАМЧИЛИКЛАРИ:

Битирув малакавий ишига илло мамо
хатолар мавжуд. Кабел танлаш
абри камчиликларга ёнда қилинган.

Тақризнинг лойихага қўйган баҳоси

Тақризчи:

Умаров П. ТТУ Ботаника “ 3 ”

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

“ 26 ” 06 2019 йил

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА ВА РАДИОЭЛЕКТРОНИКА ФАКУЛЬТЕТИ

“Электроэнергетика” кафедраси битирувчиси 114-16 Этурухи талабаси
Ҳамидов Отабек нинг битирув малакавий иши га раҳбарининг

ТАКРИЗИ

Битирув малакавий ишининг мавзуси:

Сиррафё виллояти “Мамма” сўтки қайта
шундан заводикими электр таъминоти лойиҳаси

1. Битирув малакавий ишининг ютуқ ва камчиликлари

Битирув малакавий ишида талаб коэффисици-
енти ҳолидан фойдаланилган. Қисқа
туташув токларини аниқлашда
қисқартрилган усуллардан фойдаланилган.

2. Лойиҳага кўйилган баҳо: Битирув малакавий ишида
реактив қувватни қолдиришга қилиб, қувват ко-
эффисиентини ошира олган. Лойиҳа яхши
баҳога баҳалланган.

3. Лойиҳани бажарувчига баҳо: Лойиҳани бажарувчи
барга баҳолашчи ўз вақтида график
ҳосилда бажарувчи бажарилаётгани
иши мавзусига билан ёндашди.

4. Умумий хулоса (лойиҳанинг топшириққа мослиги, кўйилган талабларга жавоб бериши, ҳимоя қилиши имконияти):

Лойиҳада берилган топшириқлар
ўз вақтида тоқ олди, барга талабларга
жавоб беради. Лойиҳага ўз лойи-
ҳосини аниқ қилишда тай-
ёр.

Битирув малакавий ишининг раҳбари



Ҳамидов Зафар

(Ф.И.Ш.)

Ҳамидов

(Имзо)

2019 йил “06.” 25



ЎЗБЕКИСТОН Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг

ЎЗБЕКИСТОН Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг

114-15 ЭЭ гуруҳи талабаси **Хамидов Отабек**

Сиррабё вилояти «Маллик» сўтчи қайта ишлаш заводидики электр таълимлот лойиҳаси.

мавзусидаги битирув малакавий ишига

ТАҚРИЗ

Талаба Хамидов Отабек Комбат ўғли нинг битирув малакавий иши Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2010 йил 9 июндаги 225-сонли буйруғи билан тасдиқланган “Олий таълим муассасаларида бакалаврларнинг битирув малакавий ишини бажаришга қўйиладиган талаблар” асосида бажарилган. Талаба битирув малакавий ишини бажариш жараёнида институтда яратилган шароитдан, институтнинг моддий техника базасидан фойдаланди.

Битирув малакавий ишни Давлат аттестация комиссиясида химояга тавсия этаман.

Декан:



(ИМЗО)

О.Тўрақулов

(Ф.И.Ш.)

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI OLIY VA ЎRTA MAHSUS TAЪLIM
VAZIRLIGI

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

ДАК раиси

ЭЭ каф. мудири

“ ” _____ 2019 йил

“ ” _____ 2019 йил

ТУШУНТИРИШ ҚИСМИ

Мавзу:

Сурдоре" вилояти "Малик" сўти қайта ишлаш заводидаги 9матр таъминоти лойиҳаси

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ НИНГ ТАРКИБИ

Тушунтириш қисми _____ 72 бет
График қисми _____ 3-га варақ

Талаба:

Ғалимов Отабек

Битирув малакавий иши раҳбари:

Қалбоев Зафар

ҚИСМЛАР БЎЙИЧА МАСЛАҲАТЧИЛАР:

1. Технологик ҳисоблар қисми..... Қалбоев Зафар
2. Корхона ички электр таъминоти Қалбоев Зафар
3. Корхона ташқи электр таъминоти..... Қалбоев Зафар
4. Иқтисодий қисм..... Қуръонқулов Ш.
5. Меҳнатни муҳофаза этиш ва техника хавфсизлиги ва ёнгин хавфсизлиги..... Қалмонов В.
6. Экология ва атроф муҳит муҳофазаси..... Қалмонов В.

ТАҚРИЗЧИЛАР:

1. Умаров П.Е.
2. _____



ЖИЗЗАХ-2019 йил

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА ВА РАДИОЛЕКТРОНИКА ФАКУЛЬТЕТИ
“ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА” КАФЕДРАСИ

ТАСДИҚЛАЙМАН

“Электроэнергетика”

кафедраси мудири  М.А.Анарбоев
“ ” 2019 йил

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА

ТОПШИРИҚ

Талаба : Ҳалимов Отобек Намоз ўғли

1. Битирув малакавий иши нинг мавзуси :

“Сурдоре” вилояти “Малик” сўтки қўйма ишлари
завабдорлиги Электр таъминоти лойиҳаси
Битирув малакавий иши мавзуси институт ректорининг “31”
12 2018 йилдаги 5097 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 ҳужжатлар, ўқув қўлланмалари ва битирув олди амалиётида тўпланган маълумотлар.

4. Битирув малакавий иши тушунтириш қисмининг 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 чизиқли 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.	Топширик берилганлиги хақида белги (имзо, сана)	Топширикни бажарилганлиги хақида белги (имзо, сана)
1.	Технологик ҳисоблар бўлими	Раҳмонов Зафар		
2.	Корхона ички электр таъминоти қисми	Раҳмонов Зафар		
3.	Корхона ташқи электр таъминоти қисми	Раҳмонов Зафар		
4.	Иқтисодий қисм	Ҳусеинқуллов		
5.	Меҳнатни муҳофаза этиш ва техника хавфсизлиги	Ҳасматов В		
6.	Экология ва атроф муҳит муҳофазаси	Ҳасматов В		

7. Битирув малакавий иши нинг бажарилиш режаси:

№	Битирув малакавий иши босқичларининг номи	Бажарилиш муддати (сана)	Текширувдан ўтганлик белгиси (имзо)
1.	Технологик ҳисоблар бўлими	03.06.2019.	
2.	Корхона ички электр таъминоти қисми	05.06.2019.	
3.	Корхона ташқи электр таъминоти қисми	07.06.2019.	
4.	Иқтисодий қисм	8.06.19.и	
5.	Меҳнатни муҳофаза этиш ва техника хавфсизлиги	8.06.19.и	
6.	Экология ва атроф муҳит муҳофазаси	07.06.19.и	

Битирув малакавий иши раҳбари:

Раҳмонов З.

(фамилияси, исми шарифи) (имзо)

Топширикни бажаришга олдим:

Ҳасматов Отабек Комалович

(таълимнинг фамилияси, исми шарифи), (имзо)

Топширик берилган сана:

“ 31 ” 12 2018 йил

Мундарижа.

КИРИШ.....	3
I. БОБ.ТЕХНОЛОГИК ҲИСОБЛАР ҚИСМИ.....	9
1.1. Электр юкламаларини аниқлаш.....	11
1.2.Электр юкламалар марказини аниқлаш.....	21
1.3. Реактив қувват истеъмолини компенсация қилиш.....	26
II. БОБ.НИМ СТАНЦИЯГА ТРАНСФОРМАТОР ТАНЛАШ.....	30
III. БОБ.ТАШҚИ ВА ИЧКИ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ҲИСОБИ.....	34
IV. БОБ. ҚИСҚА ТУТАШУВ ТОКЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ.....	40
V. БОБ. НИМ СТАНЦИЯГА ВА ТОРМОҚЛАРГА УСКУНАЛАР ТАНЛАШ.....	50
VI. БОБ.ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ.....	53
VII.БОБ.ЭКОЛОГИЯ ВА МЕХНАТ МУҲОФАЗАСИ.....	56
ХУЛОСА.....	71
АДАБИЁТЛАР.....	72

Аннотация

Битирув малакавий ишнинг мақсади шундан иборатки, Сирдарё вилояти “Малик” сутни қайта ишлаш корхонасининг 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 активный, реактивный и полный мощности завода и создание наиболее оптимального и точного варианта системы электроснабжения Сырдарьинского «Малик-молоко обрабатывающего» завода

Annotation

All intents and purposes, the final qualified labor including in definition active, reactive and total powers of the factory and making the most optimal and correct version for system of electricity transmission of “Malik-milk reworking” factory of Sirdarya.

КИРИШ.

Республикамизнинг жамоатчилиги олдида турган яна муҳим вазифа халқ хўжалиги комплексини тубдан қайта қуришдир. Бунинг учун аввало хом-ашё етиштириш билан кифояланмай, ундан тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришга утиш керак бўлади. XXI асрга юз тутган мустақил Ўзбекистоннинг равнақи ва ривожланиши ишлаб чиқаришни тўғри йулга қўйишга замонавий техника ва технологиялар билан ишлаб чиқаришни қуроллантиришга боғлиқ. Биринчи навбатда ишлаб чиқаришни етук малакали кадрларга бўлган талабини тўлиқ қондириш орқали Республикамизнинг сиёсий ва иқтисодий мустақиллигига эришиш мумкин.

Республикамизнинг жамоатчилиги олдида турган яна муҳим вазифа халқ хўжалиги комплексини тубдан қайта қуришдир. Бунинг учун аввало хом-ашё етиштириш билан кифояланмай, ундан тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришга утиш керак бўлади.

Хурматли биринчи президентимиз Ш.М.Мирзиёев таъкидлаб ўтканларидек, Мамлакатимиз биринчи навбатда халқ фаровонлигини юксак даражага кутарилишига эришмоғи зарур эди ва бу масала кундан- кунга уз ечимини топиб бормокда.[1] Мамлакатимизнинг барча шаҳар ва ҳудудларидаги ишлаб чиқариш корхоналари электр энергияси истеъмолчиси сифатида фаолият кўрсатади, чунки электр энергияси энергиянинг бошқа турларига қараганда анча устунликларга эга. Жумладан, электр энергиясини кам исроф қилиб, узок масофаларга узатиш мумкин, булакларга бўлиш жуда осон, механик, иссиқлик, ёруғлик, шамол, геотермаль энергиялардан ҳосил қилиш

мумкин ва шу билан бир каторда умуман бошқа турдаги энергияга жуда осон айланади, атроф муҳитга нисбатан зарарсиздир. Корхоналарда электр энергиясининг истеъмолчилари сифатида турли хил электр жиҳозлари, жумладан электродвигателлар, совутиш, иситиш, қиздириш, қурилмалари ишлатилади. Мазкур диплом кўрилаётган корхонада ишлатиладиган электр ускуна ва жиҳозларнинг, нимстанцияларнинг кўрсаткичлари, энергия истеъмоли каби муаммоларни ҳал қилишга бағишланган.

Халқ хўжалиги тараққиётини тезлаштиришнинг муҳим шартларидан бири – саноатнинг барча тармоқларида, жумладан, электротехникада ёнилғи – энергетика захираларини асосли равишда тежаш ҳисобланади. Энергияни тежашни жадаллаштириш халқ хўжалигини ривожлантиришни муҳим масалаларидан бири ҳисобланади. 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 билансидан нефтни сиқиб чиқариш, кейинроқ эса газни кўмир билан алмаштиришдан иборатдир.

Умумий ижтимоий – иқтисодий вазиятдан келиб чиққан ҳолда, энергетика олдига бир қатор мақсадли талаблар қўйилмоқда;

2018 йилга келиб, халқ хўжалигининг энергия билан таъминланганлигини меҳнат унумдорлигининг 2-2,3 марта ошиши учун (ишлаб чиқаришни меҳанизациялаштиришга) зарур бўлган миқдорда ўсиши лозим:[2]

- 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 таъсирининг олдини олиш. Электр станцияларининг заҳарли моддаларни ҳавога чиқаришини 2005 йилда 1/3 га ва 2018 йилга келиб эса, 2 марта қисқартириш. Сўнги талаб фақат энергетикагина тааллуқли 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; энергия ишлаб чиқаришнинг янги технологияларига ўтиш; эскирган қурилмаларни, янги кўп даражада тежамкорроғи билан алмаштириш ва ҳоказо.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, халқ хўжалигида ёнилғининг тежалишининг таъминлаш учун зарур бўлган харажатлар, ёнилғи ҳосил қилишни шу тежалган миқдордаги ҳажмга қадар кўпайтириш харажатлари қараганда (хусусан, биринчи

босқичда) анча кам бўлади. Энергия таъминотини жадаллаштириш халқ хўжалигини ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан биридир. Унинг моҳияти меҳнат унумдорлигини оширишга маҳсулотни ишлаб чиқаришда энергия сарфини камайтиришга йўналтирилган барча самарадор тадбирлар комплексини тадқиқ этишдан иборатдир.

Энергия захираларини тежаш тадбирлари қуйидагилардан иборат;
ишлаб чиқаришда энергияни тежайдиган технологияга ўтиш, ишлаб чиқаришни ташкил қилиш даражасини ошириш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг материалларга бўлган эҳтиёжини қисқартириш;

энергетик қурилманинг таркибий тузилишини такомиллаштириш,

- эскирган қурилмаларни қайта тиклаш ва қайтадан созлаш;

-кўп даражада самарадор бўлган энергия истеъмолчилари (электр ўтказгичлар ва бошқа энергия тежайдиган қурилмалар)ни ишлаб чиқариш ва жорий этиш, уларнинг фаолият тартибини бошқаришни такомиллаштириш;

иккиламчи ёниги – энергетика захираларидан фойдалнишни ошира бориш ва уларнинг йўқотилиш ҳажмини қисқартириш;

- энергия технологик жараёнларининг мажмуаларини қўллаш.

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

Энергиянинг йўқотилиши дейилганда, нафақат ноишлаб чиқариш, балки электр энергияни етказиш учун зарур бўлган оптимал йўқотишларни ҳам назарда тутсак, энергиянинг йўқотилиши ва электр энергиясининг технологик сарфи атамалари синонимлар булиб ҳисобланади, ҳамда бир хил маънони англатади. Энергетика қурилмалари ва тармоқларида электр энергияси йўқотилишини камайтириш бўйича аниқ топшириқларни ҳал қилишда зарур бўлган у ёки бу тадбирни мақсадга мувофиқлигини тегишли илмий – техникавий – иқтисодий жиҳатдан асослаш зарур ҳисобланади. Бунга, албатта, ҳар бир тадбирнинг иқтисодий ва технологик

самарадорлигининг ҳисоби киритилади. Буларнинг энг муҳимлари қуйидагилардан иборат:

- электр станцияларининг юкланишини, тизимлараро ва тизимларни ташкил қилувчи, ҳамда энергия тизимларининг тақсимловчи тармоқлари, шунингдек, истеъмолчилар тармоқлари қувват оқимини қўшиб ҳисоблаганда электр энергетикаси тизимларининг иқтисодий жихатдан оптимал бўлган иш режимларини яратиш;
- энергетик тармоқ қурилишининг мақсадга мувофиқлиги;
- турли хил энергетика қурилмалари, хусусан оммавий синхрон электр ўтказгичлар ва бошқа электр энергияси истеъмолчиларнинг оптимал юкланиши;
- амалдагилардан фойдаланиш ва реактив қувватга ёрдам берувчи қурилмаларнинг мақсадга мувофиқлигини танлаш.

Долзарб вазифалар қаторига қуйидагиларни киритиш мумкин:

- замонавий аҳволни тадқиқ қилиш ва электр тармоқларининг иш режими тўғрисидаги ахборотни йиғиш тизимини ривожлантириш бўйича тадбирларнинг мақсадга мувофиқлигини аниқлаш;
- олинган маълумотларнинг турли хил даражаларда ютилиш баҳоси билан электр тармоқларидаги электр энергиясининг технологик сарфини ҳисоблаш ва ўрганишнинг методлари ҳамда усуллари ишлаб чиқариш;
- электр тизимлари ва тармоқлари учун белгиланган режимларни ҳисоблаш методларини такомиллаштириш;
- электр энергиянинг технологик сарфини тахмин қилиш методларини ишлаб чиқариш ва электр энергиясининг йўқотилишини камайтиришга доир тадбирларни танлаш;
- электр энергиянинг технологик сарфини камайтириш ва уни электр тармоқларига етказиш бўйича белгиланган тадбирларни жорий этиш орқали ҳосил қилинган иқтисодий самарадорликни методик жихатдан баҳолаш усуллари ишлаб чиқариш ва такомиллаштириш.

Ўзбекистон Республикаси биринчи Президенти И.Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг 2010 йил 27 январь куни бўлиб ўтган қўшма мажлисидаги “Мамлакатни модернизация қилиш ва кучли

фуқоролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир” ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг 2010 йил 9 январ куни бўлиб ўтган мажлисидаги “Асосий вазифамиз – Ватанамиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир” мавзуларида қилган маърузаларида белгиланган вазифалардан келиб чиққан ҳолда мамлакатимизнинг электр энергетикасида ягона электр линиялари тизимини ташкил этиш муаммоси илгари сурилган. [2]Жумладан, янги Ангрен иссиқлик электр стацияси энергия блокларини кўмир ёқилғиси билан ишлаш тизимига ўтказиш, Тошкент, Навоий ва Толлимаржон иссиқлик электр станцияларида буғ-газ мосламаларини қуриш орқали уларнинг фойдали иш коэффицентини ошириш, бир нечта кичик станцияларни ўз ичига олган “Янги Ангрен -Ўзбекистон” ЛЭП 500 электр узатиш линияси қуриш орқали ягона электр узатиш тизимини яратиш, ҳамда мамлакатни электр энергияси билан ишончли тامينлаш, шунингдик электр энергиясини экспорт қилишни сезиларли равишда ошириш имконини беради.[2] Юқоридагиларни амалга ошириш электр энергияси ишлаб чиқаришда ёқилғи ресурслари сарфини айрим иссиқлик электр станцияларида 20% гача камайтириш имконини беради ва бу электр энергиясининг таннархини пасайтириш имкониятини яратади.

Берилган объектнинг электр таъминоти тежамлилик ва ишончлилик талаблари хизмат кўрсатишда хавфсизлик ҳамда фойдаланиш ва монтаж қилишда қулайлик талабларига тўғри мувофиқ келиши лозим.

I БОБ.

ТЕХНОЛОГИК ҲИСОБЛАР ҚИСМИ.

“Сут дастлаб хўжалик фермерларидан махсус сут ташувчи машиналар орқали сут заводига келтирилади. Келтирилган сутдан унинг ачиганлик даражаси ёғлигини билиш мақсадида махсус лабораторияга намуна берилади. Агар у яроқли бўлса, ишлаб чиқаришга қабул қилиш пункти орқали махсус тарозига қўйилади. Торозида тортилгач тоза қувурлар орқали қайнатиш жойига махсус қайнатиш қозонларига жўнатилади. У ердан қайнатиш қозонига сут буғ ёрдамида 85 С да босим остида қайнатилади. Сунгра совутгичларда совутилади +46 С-45 С гача совутилган сут сепараторга жўнатилади. Ёғлик даражаси нормаллаштирилиб ҳар хил цехларга жўнатилади. Сепараторда ажратилган қаймоқ, сарёғ ишлаб чиқариш цехига юборилади. Пишлоқ тайёрлаш ваннасидаги сутга реактик моддаси қўшилади. Бир тоннага 30 грам яхшилаб аралаштириб 30 минут давомида сут иситилади. Аралаштирилган сутдан зардоби ажратилиб махсус тагликка юборилади. Совутилган сутга ширдон фегменти сутга қўшилганда унинг таъсирида кальций ионлари таъсирида сут ивиб қолади. Пишлоқ тайёрлашда сутга ширдон ферменти қўшишдан олдин ҳар 100 л 15 гр ҳисобига 40% ли калций хлор тузи эритмасидан солинади. Уюшманинг ҳосил бўлиши пишлоқнинг турига қараб 15-60 минутга чўзилади. Муддати тугагач маҳсулот прецланиб кесиб олинади. Сўнгра номакоб ваннасига солинади. Намокоб концентрацияси 18-21 С ҳароратда ваннада 1-2 кун сақланади. Сақланиш муддати тугагач пишлоқ яна тоза сув билан яхшилаб ювилиб

махсус қадоқлаш аппаратида қадоқланади.ва дудлашга қўйилади. Ва тайёр бўлган пишлоқ қадоқланиб истеъмолчиларга жўнатилади.

Қуруқ сут ишлаб чиқариш сүтдан 95-97% сувни ажратиб ташлашга асосланган.Бундай муҳитда микроорганизмнинг ривожланишга шароитқолмайди.Бундай ишлаб чиқаришда аввало сүт қуйиқлаштирилиб кейин қуритилади.Қуруқ сүт икки усул билан пуркагич сушилкаларда ва барабанли сушилкаларда тайёрланади.Нормаллаштирилган ва пастерланган сүтни пуркагич сушилкаларга юбориш учун олдин у бироз суюқлаштирилади. Кейин эса махсус камералардаги форсункаларга ёки тез айланувчи диска юборилади.Дискдан сүт сочилади.камера орқали эса 150-140 С температурагача қиздирилган ҳаво ўтади.Лекин сүт заррачалари фақат 60-70 С гача қизийди чунки иқлимнингасосий қисми сувнинг буғланиши учун сарф бўлади.Қуруқ кукун камерага тушади ва у ердан эса ҳаракатланувчи куракчалар ёрдамида олинади.Пуркаш йўли билан олинган қуруқ сүт қадоқланади.Агар керак бўлса қуруқ сүтдан суюқ сүт олинади.Бунинг учун 45С темпеатурали маълум миқдор сувда эритилади.Қуруқ сүт эригач .совутиш аппаратларида совутилади чунки оксиллар намни яхши тортиши учун сүт 3-4 соат сақланади кейин пастерланиб қайтадан совутилиб.шиша банкаларга қуйилиб сотиш учун жўнатилади.Малик сүтни қайта ишлаш заводи замонавий жиҳозланган бўлиб 30 т сүтдан ёғ.пишлоқ.сүт консервалари истеъмол қилиш учун сүт ва бошқа сүт маҳсулотлари тайёрлай олиш қувватиги эга.

Бу заводда сүтга ишлов берувчи асосий цехлар ва ёрдамчи хоналар мавжуд.Сүт қабул қилиш бўлимига қувур орқали оқиб тушади.ундан насос орқали ишлов бериш цехларига ўтказилади.Бу ерда у нормаллаштирилади,пастерланади, совутилади ва зарур бўлиб қолса сүтдан шу цехларда творог,пишлоқ ,қаймоқ ,сариёғ,музқаймоқ,кефир тайёрланади.Бундан ташқари заводда ивитқи тайёрланади.Бундай заводнинг бўлиши истеъмолчиларга янги ва юқори сифатли сүт маҳсулотлари етказиб бериш имконини беради.

1.1. Электр юкламаларини аниқлаш.

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:[3]

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

2. Гуруҳ истеъмолчилари ҳосил қиладиган юклама. Бу юклама асосида истеъмолчилар гуруҳини энергия билан таъминлавчи магистралнинг кўндаланг кесимлари аниқланади, коммуникация ва химоя 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, химоя 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.[4]

1. Қувват коэффициенти усули:

$$P_{\text{хис}} = K_T \cdot P_H$$

2. Солиштирмаюкламаусули:

$$P_{\text{хис}} K P_{\text{сол}} \cdot N$$

3. Тартибгасолинган диаграммаларусули:

$$P_{\text{хис}} K_{\text{Ки}} \cdot K_{\text{Кп1}} \cdot P_{\text{н}}$$

4. Электрэнергиянинг йиллик сарфи:

$$P_{\text{хис}} K \frac{W_{\text{хис}}}{T_{\text{мах c}}}$$

5. Тақрибан статистик усули:

$$P_{\text{хис}} K P_{\text{ўрт}} + t\alpha \cdot \sigma_{\text{р}}$$

K_1 – талаб коэффициенти;

$P_{\text{сол}}$ – солиштирма қувват;

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

W – йиллик истеъмол қилинган энергия;

$T_{\text{м}}$ – қувватнинг йилдаги ишлатиш вақти;

$K_{\text{Ки}}$ – максимум коэффициенти;

$K_{\text{М}}$ – ишлатилиш коэффициенти;

$P_{\text{ўрт}}$ – математик кутиш;

$\sigma_{\text{р}}$ – ўртача квадратик оғиш;

$t\alpha$ – нормаланган оғиш.

Энг аниқ усуллардан максимум ҳисобий юкламага асосланган усул бўлиб, бу ўртача қувват ва ишлатилиш коэффициенти 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 $K_{\text{у}}$ коэффициенти) қонунларига асосланиб, давомийлик бўйича юкламалар гуруҳлари учун тақсимлаш эгри чизиклари қурилади. Шу эгри чизиклар асосида $K_{\text{м}}$ максимум коэффициент аниқланади. Ҳисобий юклама сифатида $T_{\text{қ3}}$ $T_{\text{0қ30}}$ мин вақт оралиғи ҳисобланган ўртача юклама қабул қилинади. Бу интервал кунлик графикнинг шундай қисми учун олинадикки, унда 30 минутли ўртача қувват максимум бўлади.

$$P_{\text{хис}} K_{\text{Ки}} \cdot P_{\text{ўрт}} K_{\text{Км}} \cdot K_{\text{Ки}} \cdot P_{\text{н}}$$

Бу ерда – $K_{\text{Ки}}$ – энг катта юкчамали схема учун ҳисобий юкчаманинг ўртача юкламадан қанча катталигини кўрсатади.

$P_{\text{н}}$ - гуруҳ истеъмолчиларнинг ўрнатилган йиғинди қуввати.

$K_{\text{Км}}$ – қиймати истеъмолчиларнинг эффектив сони $n_{\text{э}}$ ва $K_{\text{Ки}}$ га боғлиқ.

Электр истеъмолчиларнинг эффектив сони $n_{\text{э}}$ 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:

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

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

$$m \text{ қ } (P_{\text{нmax}}/P_{\text{нmin}})$$

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

$$n_{\text{эк}} (2 \sum P_{\text{н}} / P_{\text{нmax}})$$

Агар шу формула ёрдамида топилган $n_{\text{э}}$ ҳақиқийдан катта бўлса, унда $n_{\text{эк}}$ деб қабул қилиш мумкин.

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

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

$$P_{\text{нmax}}/2$$

б) энг йирик электр истеъмолчилар танлаб олинади. Уларнинг қувватлари $P_{\text{нmax}}/2$ қувватга тенг ёки катта уланган ва $n-1$ сон ҳисобланади.

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

г) Нисбий қийматлар аниқланади:

$$n \cdot K_{n1}/n \text{ ва } p \cdot K_{Pn}/P_n$$

д) топилган n ва p 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 юкларини аниқлаш учун $P_{\text{ҳисоб}} = n_3 \cdot K_{n3}/n$ формула орқали аниқланади. Қайта куриб чиқилаётган ёки янги лойиҳаланаётган цехнинг ҳисобий қувватини $P_{\text{ҳис}} = K_{\text{и}} \cdot K_{n1} \cdot P_n$ формула n_3 орқали аниқлаш лозим;

Жадвал №1

Корхона учун берилган катталиклар.

№	Цехлар номи	$P_{\text{ўр}}$ кВт	K_T	$\cos\varphi/\text{tg}\varphi$	$K_T \text{ ёр}$	$P_{\text{сол}}$	F
1.	Сут ва қатик ишлаб чиқ. цехи	74	0,75	0.80/0.75	0.95	14.4	2688
2.	Пишлоқ цехи	65.4	0,58	0.8/0.75	0.95	13.9	1080
3.	Вафел цехи	12	0,58	0.8/0.75	0.85	21.1	88
4.	Қозонхона	47.6	0,6	0.8/0.75	0.85	18.1	226.8
5.	Компрессор цехи	182.8	0,87	0.9/0.46	0.85	13.48	648

6.	Насосли компрессор цехи.	60	0,75	0.8/0.75	0.85	26	131
7.	Таъмирлаш цехи	20.7	0,35	0.65/1.17	0.95	20.9	181.4
8.	Муз қаймоқ ишлаб чиқариш цехи	13.7	0,58	0.8/0.75	0.95	14.4	532.8
9.	Музлатгич бўлими	18.5	0,80, 8	0.85/0.6	0.85	13.9	586
10.	Дам олиш хонаси	-		-	0.9	20.9	138.6
11.	Омборхона-1	-		-	0.6	21.1	126
12.	Омборхона-2	-		-	0.6	13.9	819
13.	Гараж	-		-	0.6	18.4	320
14.	Ошхона	-		-	0.6	7.4	205.2
15.	Маъмурий бино	-		-	0.9	13.9	427.5

Бўлимларнинг ҳисобий юкламаларини аниқлаймиз.

1. Сут ва қатиқ ишлаб чиқариш цехи.

$$P_X = P_{\text{урн}} * K_T = 0.75 * 74 = 130.5 \text{ кВт}$$

$$Q_X = P_X * \text{tg } \varphi = 130.5 * 0.75 = 97.875 \text{ квар}$$

$$P_{\text{эп}} = P_{\text{сол}} * F * K_{T\text{э}} * 10^{-3} = 0.95 * 14.4 * 2688 * 10^{-3} = 36.7$$

квт

$$\text{tga} = Q / P + P = 97.875 / 167.2 = 0.58$$

$$S = \sqrt{(P_X + P_{\text{эп}})^2 + Q_X^2} = \sqrt{(19.05 + 36.)^2 + 97.875^2} = 193.7 \text{ ква}$$

2. Пишлоқ цехи.

$$P_X = P_{\text{урн}} * K_T = 65.4 * 0.58 = 37.9165 \text{ кВт}$$

$$Q_X = P_X * \text{tg } \varphi = 37.932 * 0.75 = 28.449 \text{ квар}$$

$$P_{\text{эп}} = P_{\text{сол}} * F * K_{T\text{э}} * 10^{-3} = 0.95 * 13.9 * 1080 * 10^{-3} = 14.26 \text{ кВт}$$

$$S = \sqrt{(P_X + P_{\text{эп}})^2 + Q_X^2} = \sqrt{(37.932 + 14.26)^2 + 28.449^2} = 59.43 \text{ ква}$$

Tga=0,54

3. Вафли цехи.

$$P_X = P_{\text{урн}} * K_T = 18.5 * 0.82 = 14.8 \text{ кВт}$$

$$Q_X = P_X * \text{tg } \varphi = 14.8 * 0.6 = 8.88 \text{ квар}$$

$$P_{\text{эп}} = P_{\text{сол}} * F * K_{T\text{э}} * 10^{-3} = 13.9 * 586 * 0.85 * 10^{-3} = 6.9 \text{ кВт}$$

$$S = \sqrt{(P_X + P_{\text{эп}})^2 + Q_X^2} = \sqrt{(21.7)^2 + 8.88^2} = 23.4 \text{ ква}$$

tga=0,4

4. Қозонхона.

$$P_X = P_{\text{урн}} * K_T = 12 * 0.58 = 6.96 \text{ кВт}$$

$$Q_X = P_X * \text{tg } \varphi = 6.96 * 0.75 = 5.22 \text{ квар}$$

$$P_{\text{эп}} = P_{\text{сол}} * F * K_{T\text{э}} * 10^{-3} = 88 * 21.1 * 0.85 * 10^{-3} = 1.57 \text{ кВт}$$

$$S = \sqrt{(P_X + P_{\text{эп}})^2 + Q_X^2} = \sqrt{(8.53 + 5.22)^2} = 10 \text{ ква}$$

$$\text{tga}=0,6$$

5.Компрессор цехи.

$$P_X = P_{\text{урн}} * K_T = 182 * 0,87 = 159,036\text{квт}$$

$$Q_X = P_X * \text{tg } \varphi = 159,036 * 0,46 = 73,1565\text{квар}$$

$$P_{\text{эп}} = P_{\text{сол}} * F * K_{T\text{э}} * 10^{-3} = 13,9 * 648 * 0,85 * 10^{-3} = 7,65\text{квт}$$

$$S = \sqrt{(P_X + P_{\text{эп}})^2 + Q_X^2} = \sqrt{(166,6 + 73,15)^2} = 181,9\text{кВА}$$

$$\text{tga}=0,43$$

6.Насосли компрессор цехи.

$$P_X = P_{\text{урн}} * K_T = 60 * 0,75 = 45\text{квт}$$

$$Q_X = P_X * \text{tg } \varphi = 45 * 0,75 = 33,75\text{квар}$$

$$S = \sqrt{(P_X + P_{\text{эп}})^2 + Q_X^2} = \sqrt{(47,89)^2 + 33,75^2} = 58,5\text{кВА}$$

$$\text{tga}=0,7$$

8.Муз каймоқ ишлаб чиқариш цехи

$$P_X = P_{\text{урн}} * K_T = 13,7 * 0,58 = 7,946\text{квт}$$

$$Q_X = P_X * \text{tg } \varphi = 7,946 * 0,75 = 5,959\text{квар}$$

$$P_{\text{эп}} = P_{\text{сол}} * F * K_{T\text{э}} * 10^{-3} = 14,4 * 532,8 * 0,95 * 10^{-3} = 7,28\text{квт}$$

$$S = \sqrt{(P_X + P_{\text{эп}})^2 + Q_X^2} = \sqrt{(15,226)^2 + 5,95^2} = 16\text{кВА}$$

$$\text{tga}=0,39$$

7..Механик цехи.

$$P_X = P_{\text{урн}} * K_T = 20,7 * 0,35 = 7,245\text{квт}$$

$$Q_X = P_X * \text{tg } \varphi = 7,24 * 0,35 = 2,53\text{квар}$$

$$P_{\text{эп}} = P_{\text{сол}} * F * K_{T\text{э}} * 10^{-3} = 20,9 * 181,44 * 0,95 * 10^{-3} = 3,6\text{квт}$$

$$S = \sqrt{(P_X + P_{\text{эп}})^2 + Q_X^2} = \sqrt{(10,845)^2 + 3,6^2} = 11,4\text{кВА}$$

$$\text{tga}=0,78$$

9.Дам олиш хонаси.

$$P_{\text{ёр}} = P_{\text{сол}} * F * K_{T\text{ё}} * 10^{-3} = 138,6 * 20,9 * 0,9 * 10^{-3} = 2,6 \text{квт}$$

10.Омборхона.

$$P_{\text{ёр}} = P_{\text{сол}} * F * K * 10^{-3} = 0,6 * 20,9 * 201,6 * 10^{-3} = 2,52 \text{квт}$$

11.омборхона.-2.

$$S = 819 \text{ ква.}$$

$$K_{T.\text{ё}} = 0,5 \quad P_{\text{сол}} = 13,9$$

Омборхонанинг ёритилганлик қуввати.

$$P_{\text{ёр}} = 0,6 * 13,9 * 819 * 10^{-3} = 6,8$$

13.Гараж.

Гаражнинг ёритилганлик қуввати.

$$P_{\text{ёр}} = P_{\text{сол}} * F * K * 10^{-3} = 0,6 * 18,4 * 320 * 10^{-3} = 3,53 \text{квт}$$

14.Ошхона.

Ошхонанинг ёритилганлик қуввати.

$$P_{\text{ёр}} = P_{\text{сол}} * F * K * 10^{-3} = 0,6 * 7,4 * 205,2 * 10^{-3} = 0,19 \text{квт}$$

15.Маъмурий бино.

$$S = 427,5 .$$

$$K_{T.\text{ё}} = 0,9 \quad P_{\text{сол}} = 13,9$$

.Маъмурий биноёритилганлик қуввати

$$P_{\text{ёр}} = P_{\text{сол}} * F * K * 10^{-3} = 0,9 * 13,9 * 427,5 * 10^{-3} = 5,34 \text{квт}$$

Жадвал №2

Корхонанинг ҳисобий қувватлари.

№	Бинолар НОМИ	$P_{\text{ўрн}}$ квт	P_x квт	Q_x квар	F	$P_{\text{сол}}$	$K_{T. \text{ёп}}$	$P_{\text{ёп}}$ квт	$\sum P$	S_x квв	$\frac{\cos \varphi}{\text{tg } \varphi}$	$\text{tg } \varphi$
1	Сут ва катиқ ишлаб чиқ. цехи	74	130.5	97.8 7	2688	14.4	0.95	36.7	167.2	193. 7	0.80/0.7 5	0.58
2	Пишлоқ цехи	65.4	37.93 2	28.4 4	1080	13.9	0.95	14.2 6	52.19	59.4 3	0.8/0.75	0.54
3	Вафел цехи	12	6.96	5.22	88	21.1	0.85	1.57	8.53	10	0.8/0.75	0.6

4	Қозонхона	47.6	28.56	24.5 6	226. 8	18.1	0.85	3.48	32.04	3.48	0.8/0.75	0.76
5	Компрессор цехи	182.8	159	73.1 5	648	13.4 8	0.85	7.6	166.6	181. 9	0.9/0.46	0.43
6	Насосли компрессор цехи.	60	45	33.7 5	131	26	0.85	2.89	47.89	58.5	0.8/0.75	0.7
7	Таъмирлаш цехи	20.7	7.249	8.47 6	181. 4	20.9	0.95	3.4	10.14	11.4	0.65/1.1 7	0.78
8	Муз қаймоқ ишлаб чиқариш цехи	13.7	7.9	5.95 9	532. 8	14.4	0.95	7.28	15.22 6	16	0.8/0.75	0.4
9	Музлатгич бўлими	18.5	14.8	8.88	586	13.9	0.85	6.69	21.7	23.4	0.85/0.6	0.4
10	Дам олиш хонаси	-	-	-	138. 6	20.9	0.9	2.6	2.6	2.6	-	-
11	Омборхона-1	-	-	-	126	21.1	0.6	1.59	1.59	1.59	-	-
12	Омборхона-2	-	-	-	819	13.9	0.6	6.8	6.8	6.8	-	-
13	Гараж	-	-	-	320	18.4	0.6	3.53	3.53	3.53	-	-
14	Ошхона	-	-	-	205. 2	7.4	0.6	0.9	0.9	0.9	-	-
15	Маъмурий бино	-	-	-	427. 5	13.9	0.9	5.34	5.34	5.34	-	-

1.2. Электр юклар марказини аниқлаш

Ҳисобланган актив қувватга ва x, y координаталар бўйича қорхона территориясига ТП қайерга жойлашганини аниқлаш учун ҳисоблаймиз

$$X_a = \frac{\sum_{i=1}^n P_i X_i}{\sum_{i=1}^n P_i};$$

$$X_a = \frac{P_{X_1} * X_1 + P_{X_2} * X_2 + P_{X_3} * X_3 + P_{X_4} * X_4 + P_{X_5} * X_5 + P_{X_6} * X_6 + P_{X_7} * X_7}{P_{X_1} + P_{X_2} + P_{X_3} + P_{X_4} + P_{X_5} + P_{X_6} + P_{X_7} + P_{X_8}} =$$

$$= \frac{7,7 * 150 + 480 * 600 + 57,7 * 400 + 3 * 150 + 24 * 600 + 2,56 * 280 + 57,7 * 220}{7,7 + 480 + 57,7 + 3 + 24 + 2,56 + 57,7} =$$

$$= \frac{1150 + 288000 + 23080 + 450 + 14400 + 716 + 12694}{632} = \frac{340490}{632} = 53,4 м$$

Юкларнинг марказининг Y ўқи бўйлаб 350 нуқтага қўчирилади.

$$y_a = 45,6 \quad X_a = 53,4 м$$

Бўлимларнинг ёритилганлик радиуслари ҳам ёритилганлик бурчагини аниқлаймиз.

1. Сут ва қатик ишлаб чиқ. цехи

$$r_1 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\text{ёп}}}{\Pi M}} = \sqrt{\frac{167}{3,14 * 2,5}} = \sqrt{\frac{167}{7,85}} = 4,6$$

$$L_{\text{ёп}} = \frac{P_{\text{ёп}}}{P_{X_1} + P_{\text{ёп}}} * 360^0 = \frac{36,7}{167,2} * 360^0 = 79^0$$

2. Пишлоқишлаб чиқариш цехи.

$$r_2 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\text{ёп}}}{\Pi M}} = \sqrt{\frac{52,192}{7,85}} = 2,57$$

$$L_{\text{ёп}} = \frac{P_{\text{ёп}}}{P_{X_1} + P_{\text{ёп}}} * 360^0 = \frac{4,64}{640} * 360^0 = 2,6^0$$

3. Вафел цехи.

$$r_3 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\text{ёп}}}{\Pi M}} = \sqrt{10,86} = 1,03$$

$$L_{\dot{e}p} = \frac{P_{\dot{e}p}}{P_{x_1} + P_{\dot{e}p}} * 360^0 = \frac{1,57}{8,53} * 360^0 = 66,28^0$$

4. Қозонхона

$$r_4 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi M}} = \sqrt{\frac{28,56 + 3,486}{3,14 * 2,59}} = 2,02$$

$$L_{\dot{e}p} = \frac{P_{\dot{e}p}}{P_{x_1} + P_{\dot{e}p}} * 360^0 = \frac{3,48}{32,04} * 360^0 = 39,1^0$$

5. Компрессор цехи

$$r_5 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi M}} = \sqrt{\frac{166,6}{7,85}} = 4,6$$

$$L_{\dot{e}p} = \frac{P_{\dot{e}p}}{P_{x_1} + P_{\dot{e}p}} * 360^0 = \frac{7,6}{166,6} * 360^0 = 16^0$$

6. Насосли компрессор цехи.

$$r_6 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi M}} = \sqrt{\frac{47,89}{7,85}} = 2,47$$

$$L_{\dot{e}p} = \frac{P_{\dot{e}p}}{P_{x_1} + P_{\dot{e}p}} * 360^0 = \frac{2,89}{47,89} * 360^0 = 21,72^0$$

7. Таъмирлаш цехи

$$r_7 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi M}} = \sqrt{\frac{10,145}{7,85}} = 1,17$$

$$L_{\dot{e}p} = \frac{P_{\dot{e}p}}{P_{x_1} + P_{\dot{e}p}} * 360^0 = \frac{3,6}{10,845} * 360^0 = 119,5^0$$

8. Муз қаймоқ ишлаб чиқариш цехи

$$r_7 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi M}} = \sqrt{\frac{7,946 + 7,28}{7,58}} = 1,39$$

$$L_{\dot{e}p} = \frac{P_{\dot{e}p}}{P_{x_1} + P_{\dot{e}p}} * 360^0 = \frac{7,28}{7,946 + 7,28} * 360^0 = 172,12^0$$

9.Музлатгич бўлими

$$r_6 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi_M}} = \sqrt{\frac{21,7}{7,85}} = 1,66$$

$$L_{\dot{e}p} = \frac{P_{\dot{e}p}}{P_{x_1} + P_{\dot{e}p}} * 360^0 = \frac{2484}{21,7} * 360^0 = 114,4^0$$

10.Дам олиш хонаси

$$r_6 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi_M}} = \sqrt{\frac{2,89}{7,85}} = 0,6$$

11.Омборхона-1

$$r_6 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi_M}} = \sqrt{\frac{2,65}{7,85}} = 0,58$$

12.Омборхона-2

$$r_6 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi_M}} = \sqrt{\frac{11,4}{7,85}} = 1,2.$$

13.Гараж.

$$r_6 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi_M}} = \sqrt{\frac{5,58}{7,85}} = 0,87.$$

14.Ошхона.

$$r_6 = \sqrt{\frac{P_X + P_{\dot{e}p}}{\Pi_M}} = \sqrt{\frac{5,94}{7,85}} = 0,87.$$

Жадвал №3

Корхонадаги ўрнатилган нимстанциянинг X ва Y координаталарини жойлашиши, бўлимларни ёритилишга сарфлайдиган электр энергияси миқдорини қуйидаги жадвалга келтирамиз.

№	Бўлимлар номи	$P_x + P_{\text{ё}}$ кВт	r см	$L_{\text{ёп}}$	X_1	Y_1	$P_x * X_1$	$P_x * Y_1$
1	Сут ва қатиқ ишлаб чиқ.цеҳи	167,2	4,6	79	29,3	38	5675,4	7360,7
2	Пишлоқ цеҳи	52,19	2,57	98,35	20	19	1188,6	1129
3	Вафел цеҳи	8,53	1,03	66,26	26	1,4	260	14
4	Қозонхона	32,04	2,02	39,1	4,4	36,3	177,3	1462,9
5	Компрессор цеҳи	166,6	4,6	16,4	39,5	28	7185	50932
6	Насосли	47,98	2,47	21,72	48,2	43,7	2819,7	2556,4

	компрессор цехи.							
7	Таъмирлаш цехи	0,84	1,17	119,5	49,5	21,4	564,3	243,96
8	Муз қаймоқ ишлаб чиқариш цехи	15,22	1,39	172,12	39,3	19,8	628,8	316,8
9	Музлатгич бўлими	21,7	1,66	114,4	31	19,8	725,4	463,3
10	Дам олиш хонаси	2,6	0,6	360	49,5	38,5	128,7	100
11	Омборхона-1	1,59	0,58	360	50	10	79,5	15,9
12	Омборхона-2	6,8	1,2	380	40	1,3	272	8,84
13	Гараж	3,53	0,87	360	16,6	2	58,59	7,06
14	Ошхона	0,9	0,43	360	2	18	1,8	16,2
15	Маъмурий бино	5,34	0,87	360	8,6	17,6	45,92	93,98

1.3.Реактивқувватникомпенциялаш.

Ҳар бир бўлимлар учун компенсация қурилмаларини танлаш учун ҳисобий ишларни бажарамиз.

1Сут ва қатиқ ишлаб чиқ.цехи

$$\cos \varphi == 0,95$$

$$\operatorname{tg} \varphi_B == 0,33$$

$$Q_K = P_X (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi_B) = 167,2(0,75 - 0,33) = 70,22 \text{квва}$$

2. Пишлоқ цехи

$$P=52,19$$

$$Q = 28,449$$

$$\cos \varphi == 0,81$$

$$\operatorname{tg} \varphi_B = 0,75$$

$$Q_K = P_X (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi_B) = 52,19(0,75 - 0,33) = 21,9 \text{квар}$$

3. Вафел цехи

$$P = 8,53 \text{кВт}$$

$$Q = 5,22$$

$$\cos \varphi = 0,73$$

$$\operatorname{tg} \varphi_B = 0,93$$

$$Q_K = P_X (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi_B) = 8,53(0,75 - 0,933) = 3,58 \text{квар}$$

4. Қозонхона

$$\cos \varphi = 0,86$$

$$\operatorname{tg} \varphi_B = 2,1$$

$$Q_K = P_X (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi_B) = 32,04(0,86 - 0,33) = 16,98 \text{квар}$$

5. Компрессор цехи

$$\cos \varphi = 0,9$$

$$\operatorname{tg} \varphi_B = 0,46$$

$$Q_K = P_X (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi_B) = 166,6(0,46 - 0,33) = 21,658 \text{квар}$$

6. Насосли компрессор цехи

$$\cos \varphi = 0,8$$

$$\operatorname{tg} \varphi_B = 0,75$$

$$Q_K = P_X (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi_B) = 47,89(0,75 - 0,33) = 20,11 \text{квар}$$

7. Таъмирлаш цехи

$$\cos \varphi = \frac{P_X}{S_X} = 0,65$$

$$\operatorname{tg} \varphi_B = 1,17$$

$$Q_K = P_X (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi_B) = 9,1056 \text{квар}$$

8. Муз қаймоқ ишлаб чиқариш цехи

$$\cos \varphi = \frac{P_X}{S_X} = 0,85$$

$$\operatorname{tg} \varphi_B = 0,75$$

$$Q_K = P_X (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi_B) = 6,396 \text{квар}$$

9. Музлатгич бўлими

$$\cos \varphi = \frac{P_X}{S_X} = 0,85$$

$$\operatorname{tg} \varphi_B = 0,6$$

$$Q_K = P_X (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi_B) = 5,856 \text{квар}$$

Корхонада реактив қувватлар компенсациялангандан кейинги тўла қувватни ҳисоблаймиз.

Реактив қувватлар компенсация қилгандан сўнг қайта ҳисобланган тўла қувват қийматларини, қувват коэффициентларини компенсатор қурилмаларни турлари, сонларини жадвалга келтираимиз

Жадвал №5

№	Бўлимлар номи	$P_x + P_\epsilon$ кВт	$\frac{\cos \varphi}{\operatorname{tg} \varphi}$	Батарея тури ва сони	Q_x	Q_k	$Q_x - Q_k$	S кВт
1	Сут ва қатик ишлаб чиқ.цеҳи	167,2	0,8/0 ,75		97,87	70,2 2	86,3	550
2	Пишлоқ цеҳи	52,19	0,8/0 ,75		28,44	21,1 9		
3	Вафел цеҳи	8,53	0,8/0 ,75		5,22	3,58		
4	<u>Қозонхона</u>	32,04	0,75/ 0,86	УКН 0,38-200 1x200	24,56	16,9 8		
5	Компрессор цеҳи	166,6	0,9/0 ,46		73,15	21,6 68		

6	Насосли компрессор цехи.	47,89	0,8/0 ,75		33,75	20,1 1		
7	Таъмирлаш цехи	10,84	0,65/ 1,17		8,476	9,10		
8	Муз қаймоқ ишлаб чиқариш цехи	15,22 6	0,8/0 ,75		5,959	6,39		
9	Музлатгич бўлими	21,07	0,85/ 0,6		8,88	5,85 9		
10	Қолган омборхона ва гараж.ошхона инг қуввати.	20,09	-		-	-		

$$P=543$$

$$Q_p = 286,3$$

$$Q_k = 175,09$$

$$(Q_p - Q_k)=86,3$$

II-БОБ

НИМ СТАНЦИЯГА ТРАНСФОРМАТОР ТАНЛАШ

Ишлаб чиқариш корхоналари бош пасайтириш нимстанциялари кўпинча икки трансформаторли система фақат айрим ҳолларда корхона марказлаштирилган электр таъминотига уланган ҳолларда ишлатилади. Бош пасайтириш нимстанциясини танлаш корхонанинг ҳисобий юкламаси асосида амалга оширилади. Авариядан кейинги режимда электр энергияси билан таъминлаш мақсадида истеъмолчиларнинг ишда қолган трансформатор орқали таъминлаб турилади. Бунда зарурияти нам бўлган истеъмолчилар трансформаторнинг зўриқиб ишламаслиги учун унинг юкламасини камайтириш мақсадида ўчириб қўйилади. [9]

Корхона I ва II категория истеъмолчиларига эга бўлганлигини ҳисобга олиб, икки трансформаторли нимстанция танлаймиз. У ҳолда трансформаторнинг қуввати қуйидаги шартни қаноатлантириши талаб этилади.

$$S_{номт} \geq S_{X\Sigma} / 2 * 0,7$$

Трансформаторни авариядан кейинги режимда ўта юкланиш билан ишлов қобилиятини қуйидаги қуйидаги кўринишга келтирамиз.

$$1,4S_{номт} \geq S_X$$

Агар трансформатор бузилиш ҳолатигача юкламаси қувватини 93% дан ошмаган ҳол бўлса, уни беш сутка давомида 40% ортиқча юклама билан ишлатиб туриш мумкин бўлади.

Аммо сутка давомида юкланишвақти, яъни иш давомийлиги 6 соатдан ошмаслиги керак.

Бош пасайтирувчи нимстанциясининг носиандарт қуввати қуйидагича қуйидагича ҳисобланади.

$$S_{номт} = \frac{S_x}{2 * 0,7} = \frac{550}{2 * 0,7} = 384,6 \text{ КВА}$$

$$S_{нр} = \sqrt{(P_x^2 + P_{\epsilon p}^2) + (Q_x^2 - Q_k^2)} = \sqrt{543^2 + 86,31^2} = \sqrt{302296,7} = 550 \text{ кВА}$$

Топилган қийматга асосан корхона ички электр таъминоти учун ТМ (400) 10/0,4 кВ трансформатор нимстанциясини танлаймиз.

Буни ҳам юқоридаги шартга текшираимиз:

$$1,43Sm > 550$$

Шартни қаноатлантиради.

Нормал режимдаги трансформатор юкланиши

$$K_{3_1} = \frac{S_x}{2S_{номт}} = \frac{550}{2 * 384} = \frac{550}{768} = 0,72$$

$$K_{3_2} = \frac{S_x}{S_{номт}} = \frac{550}{384} = 0,65$$

Танланган трансформаторлар мойли совитиш мухитининг температураси (27-Н рафик (3)) 25^0 , қизиш давомийлиги $\tau = 2,5c[3]$. Трансформаторнинг максимал юкланиш режимида қувват ўтказа олиш қобилияти унинг бошланғич юкланиш коэффиценти $\hat{E}_{3_2} = 0,65$ максимал юкланиш режимида ишлаш вақти давомийлиги $H=6$ соат, совитиш мухитининг эквивалент ҳарорати $Q_y = 25^0$ ва қизиш вақт давомийлиги $\tau = 2,5c[3]$ га кўра 27.1-жадвал ва 27.8 расмдаги 7 графикка асосан (3) унинг максимал режимда қувват ўтказа олиш қобилияти $1,18 * 1600 = 1888$ кВА эканлигини аниқлаймиз. Бу корхонанинг барча истеъмолчиларини нормал режимда ишлаши учун етарлидир. Иккинчи ҳолда эса $1,18S_{номт} = 1,18 * 630 = 743 \text{ кВА}$ бўлиб у барча истеъмолчиларни 70,8% ини таъминлай олади.

Танланган трансформаторларнинг техник маълумотларини келтираимиз.

Тури	ТМ 400/10
Наминал қуввати	400 кВА
Кучланиши	10 кВ

Қисқа туташув режимида қувват исрофи	$\Delta P_{K3} = 5,5 \text{ кВт}$
Салт ишлаш токи	$I_{XX} = 2,1\%$
	$U_{K3} = 4,5\%$
Қисқа туташув кучланиши	$U_p = 10\hat{a}$
	$U_H = 0,4 \text{ кВ}$
Салт ишлашда қувват исрофи	$\Delta P_{XX} = 1,45 \text{ кВт}$
Чўлғамларни уланиш схемаси ва группаси	$\frac{\Delta}{Y} - II$

Трансформатордаги қувват исрофи

$$\Delta P_T^1 = \Delta P_X^1 + K_3^2 \Delta P_K$$

Бунда $\Delta P_X^1 + K_{un} \Delta Q_X$ - трансформаторнинг ўзини актив қувват исрофини ҳисобга олувчи ва барча электр таъминоти системаси элементларида трансформаторнинг реактив қувват истеъмолига боғлиқравишда ҳосил бўладиган келтирилган салт ишлаш исрофидир.[10]

Келтирилган салт ишлаш исрофи

$$\Delta P_X^1 + K_{un} \Delta Q_X$$

ΔP_X - трансформаторнинг салт ишлашдаги қувват исрофи

ΔP_X - трансформаторнинг қисқа туташув исрофи

\hat{E}_{un} - Исрофнинг ўзгариш коэффициенти. Нимстанция шиналарига тўғридан

тўғри уланган трансформаторлар учун $K_{un} = 0,02 \frac{\text{кВт}}{\text{квар}}$ деб қабул қилинган.

Трансформаторнинг юкланиш коэффициенти

$$K_{31} = \frac{S_X}{S_{ном.т}} = \frac{550}{800} = 0,68$$

$\Delta Q_{KX} = S_{ном.м1} = \frac{I_K}{100}$ -трансформаторнинг салт ишлашдаги реактив қувват исрофи

$\Delta Q_{K1} = S_{ном.м} = \frac{U_{K3}}{100}$ -трансформаторнинг қисқа туташувдаги реактив қувват исрофи

I_X -трансформаторнинг (холостой) ишлаш токи. %

$$\Delta P_T^1 = \Delta P_X^1 + K_3^2 \Delta P_K = 1,45 + 0,1^2 * 2,1 = 1,66$$

U_{K3} – трансформаторнинг қисқа туташув кучланиши

$$\Delta Q_{X1} = 400 \frac{2,1}{100} = 8,4 \text{квар}$$

$$\Delta Q_K = 400 \frac{4,5}{100} = 18 \text{квар}$$

$$\Delta P_X^1 + K_{un} \Delta Q_X = 5,5 + 0,1 * 18 = 7,3 \text{квр}$$

$$\Delta P_K^1 + K_{un} \Delta Q_X = 2 * 1,66 + 2(0,68 * 0,68) 7,3 = 10,07 \text{квр}$$

$$\Delta P_T^1 = 10,07 * 8760 = 88213,2 \text{квт} * \text{соат} / \text{йил}$$

Ш-БОБ:

ТАШҚИ ВА ИЧКИ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ҲИСОБИ

Ички электр таъминоти схемасини танлашда технологик жараёнларнинг аҳамияти жуда катта электр энергияси тақсимоти схемаси билан боғлиқ равишда тузилади. Схемани тузиш кўп факторларни ҳисобга олишни талаб этилади. Тармоқ марказий қисмларининг констируктив жихатидан тузилиши, электр энергияни

узатиш усуллари, хар хил нуқталардаги қисқа туташув токлари кабилари ҳисобга олиниши керак бўлади. Танланган ички электр таъминоти учун кабелли линиялари ҳисоблаб чиқамиз.[10]

Радиал ҳамда магистрал схемалар бўйича, қулай ва иқтисодий жихатидан самадор бўлган кам ҳаражат талаб этиладиган, кабелларнинг кўндаланг кесимлари, узунлиги, улардаги кучланишнинг пасайиши каби катталикларни ҳисоблаймиз. Кабеллар трансиялардан ўтказилади деб оламиз.

1. Маъмурий бино

$$\text{Тўла қувват } S_{x_T} = \frac{K_T P_{урн}}{\cos \varphi} = \frac{0,8 * 208}{0,95} = 175,2 \text{кВа}$$

Тарқатиш қурилмасининг тўла қуввати

$$S_x = 239,7 \text{кВа}$$

Кабель линиясининг ҳисобий токи

$$I_x = \frac{S_p}{\sqrt{3} U_n} = \frac{239,7}{1,73 * 0,4} = 346,4 \text{КА}$$

Бу ток миқдорига қараб ўтказгичнинг ностандарт кўндаланг кесими юзаси топилади.

$$S_{\text{э}} = \frac{I_x}{j_{\text{эк}}} = \frac{346,4}{1,6} = 216 \text{мм}^2$$

Бу эса юзага мос стандарт кўндаланг кесим юзали кабель танлаймиз жадвалдан ААБ (3х240) маркали кабель танлаймиз.(119 таби).

Бу кабель учун узок муддатли ишлашнинг максимал токи

$$I_0 = 440 \text{А}$$

Кабелни узок муддатли ишлашга чидамлилигини текшираимиз.

$$I_0 \geq \frac{I_x}{K}$$

К-кабелни ўтказувчанлигини ҳисобга олувчи коэффицент

Корхона учун барча кабель линиялари ер остига траншеяга ўтказилгани учун $K=0,94$ (7) деб қабул қилинади.

$$I_0 = 440 \text{А} > \frac{364,4}{0,94} = 387,7 \text{А}$$

Шарт бажарилди.

Танланган кабель линиясида кучланишнинг пасайиши

$$\Delta U = \sqrt{3} I_X l (r_{\dot{a}\dot{a}} * \cos \varphi + \tilde{O}_{\dot{a}\dot{a}} \sin \varphi) (\hat{a})$$

Кабель узунлиги

$$l = \frac{1}{m} \sqrt{(X_{\dot{a}} - X_{b\dot{i}}) + (Y_{\dot{a}} - Y_{b\dot{i}})} * 10^{-2} (\dot{i})$$

1-корхона юклама марказидан бўлим юкламалар марказигача бўлган масофа $m=0,005$.

координаталари (координата бошидан ҳисобланади.) $X_{юм}$, $Y_{юм}$ - корхонанинг умумий юкламалари марказининг координаталари

$$X_{юм} = 504; \quad X_1 = 400$$

$$Y_{юм} = 429; \quad Y_1 = 500$$

$\cos \varphi$ - линия охиридаги қувват коэффициенти

$\sin \varphi$ - $\cos \varphi$ га мос синуснинг қиймати

$$l_1 = \frac{1}{0,005} \sqrt{(504 - 400)^2 + (500 - 429)^2} * 10^{-2} = \sqrt{10816 + 16641} = 331 \text{ м}$$

$$r_{y\dot{d}} = 0,29 \text{ Ом/км}$$

$$X_{y\dot{d}} = 0,0587 \text{ Ом/км}$$

$$\cos \varphi = 0,95$$

$$\sin \varphi = 0,312$$

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} I_X l (r_{y\dot{d}} * \cos \varphi + X_{y\dot{d}} \sin \varphi) = \\ &= 1,73 * 239,7 * 0,0331 (0,29 * 0,95 + 0,58 * 0,31) = 6,22 (\text{в}) \end{aligned}$$

2. Сут ва қатик ишлаб чиқ.цеҳи

$S_X = 589,6 \text{ кВа}$ Иккита кабель линиясини ўтказамиз

$$I_X = \frac{S_p}{\sqrt{3} U_H} = \frac{589,6}{2 * 0,692} = 426 \text{ А}$$

$$S_{\text{э}} = \frac{I_X}{j_{\text{эк}}} = \frac{426}{1,6} = 216,2 \text{ мм}^2$$

Стандарт ААБ (3х240) маркали кабель танлаймиз.

$$I_{\text{д}} = 440 \text{ А}$$

$$r_{y\dot{d}} = 0,29 \text{ Ом/км}$$

$$X_{y\dot{d}} = 0,0587 \text{ Ом/км}$$

$$440\text{A} \geq \frac{I_x}{K} = \frac{426}{0,94} = 453\text{A}$$

$$l_1 = \frac{1}{0,005} \sqrt{(504 - 600)^2 + (429 - 500)^2} * 10^{-2} = 0,02 \sqrt{10816 + 16641} = 330\text{м}$$

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} I_x l (r_{y\partial} * \cos \varphi + X_{y\partial} \sin \varphi) = \\ &= 1,73 * 426 * 0,0330 (0,29 * 0,82 + 0,58 * 0,57) = 13,7(\text{в}) \end{aligned}$$

3. Омборхона учун

$$S_x = 78,9\text{кВа} + 35,5\text{кВа} = 114,47\text{кВа}$$

$$I_x = \frac{S_x}{\sqrt{3} U_n} = \frac{114,5}{0,692} = 165\text{A}$$

$$S_y = \frac{I_x}{j_{y\partial}} = \frac{165}{1,6} = 103,4\text{мм}^2$$

Стандарт ААБ (3x95) маркали кабель танлаймиз.

$$I_\partial = 260\text{A}$$

$$r_{y\partial} = 0,325 \frac{\text{ОМ}}{\text{КМ}} \quad X_3 = 400$$

$$X_{y\partial} = 0,078 \frac{\text{ОМ}}{\text{КМ}} \quad Y_3 = 180$$

$$260\text{A} \geq \frac{I_x}{K} = \frac{165}{0,94} = 176\text{A}$$

$$l_1 = \frac{1}{0,005} \sqrt{(504 - 400)^2 + (429 - 180)^2} * 10^{-2} = 134\text{м}$$

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} I_x l (r_{y\partial} * \cos \varphi + X_{y\partial} \sin \varphi) = \\ &= 1,73 * 165 * 0,0134 (0,326 * 0,7 + 0,078 * 0,7) = 11,1(\text{в}) \end{aligned}$$

Вафел цехи

$$2. S_x = 15,4\text{кВа} + 78,9\text{кВа} = 94,3\text{кВа}$$

$$I_x = \frac{S_x}{\sqrt{3} U_n} = \frac{94,3}{0,692} = 136,2\text{A}$$

$$S_y = \frac{I_x}{j_{\text{ЭК}}} = \frac{136,2}{1,6} = 85,2\text{мм}^2$$

Стандарт ААБ (3x95) маркали кабель танлаймиз.

$$I_{\partial} = 260A$$

$$r_{y\partial} = 0,326 \frac{\text{OM}}{\text{KM}} \quad X_3 = 150$$

$$X_{y\partial} = 0,078 \frac{\text{OM}}{\text{KM}} \quad Y_3 = 460$$

$$260A \geq \frac{I_x}{K} = \frac{136,2}{0,94} = 144A$$

$$l_1 = \frac{1}{0,005} \sqrt{(504 - 150)^2 + (429 - 460)^2} * 10^{-2} = 364,4 \text{ м}$$

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} I_x l (r_{y\partial} * \cos \varphi + X_{y\partial} \sin \varphi) = \\ &= 1,73 * 136,2 * 0,036 (0,326 * 0,75 + 0,07 * 0,75) = 2,4(\text{в}) \end{aligned}$$

5. Таъмирлаш цеҳи

$$S_x = 6,9 \text{ ква} + 5,1 \text{ ква} = 12 \text{ ква}$$

$$I_x = \frac{S_x}{\sqrt{3} U_n} = \frac{12}{0,692} = 17,3A$$

$$S_{\partial} = \frac{I_x}{j_{\text{эк}}} = \frac{17,3}{1,6} = 10,8 \text{ мм}^2$$

Стандарт ААБ (3x10) маркали кабель танлаймиз.

$$I_{\partial} = 75A$$

$$75A \geq \frac{I_x}{K} = \frac{17,3}{0,94} = 18,4$$

$$r_{y\partial} = 3,10 \frac{\text{OM}}{\text{KM}} \quad X_3 = 150$$

$$X_{y\partial} = 0,011 \frac{\text{OM}}{\text{KM}} \quad Y_3 = 100$$

$$l_1 = \frac{1}{0,005} \sqrt{(504 - 150)^2 + (429 - 100)^2} * 10^{-2} = 48,3 \text{ м}$$

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} I_x l (r_{y\partial} * \cos \varphi + X_{y\partial} \sin \varphi) = \\ &= 1,73 * 17,3 * 0,048 (3,10 * 0,7 + 0,11 * 0,7) = 3,2(\text{в}) \end{aligned}$$

5. Лаборатория учун

$$S_x = 35,57 \text{ ква}$$

$$I_x = \frac{S_x}{\sqrt{3} U_n} = \frac{35,57}{0,692} = 51,4A$$

$$S_{\text{э}} = \frac{I_X}{j_{\text{эк}}} = \frac{51,4}{1,6} = 32 \text{ мм}^2$$

Стандарт ААБ (3х35) маркали кабель танлаймиз.

$$I_{\text{а}} = 145 \text{ А}$$

$$145 \text{ А} \geq \frac{I_X}{K} = \frac{51,4}{0,94} = 55 \text{ А}$$

$$r_{\text{y}\delta} = 0,89 \text{ Ом/км} \quad X_3 = 600$$

$$X_{\text{y}\delta} = 0,063 \text{ Ом/км} \quad Y_3 = 180$$

$$l_1 = \frac{1}{0,005} \sqrt{(504 - 600)^2 + (429 - 180)^2} * 10^{-2} = 26,9 \text{ м}$$

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} I_X l (r_{\text{y}\delta} * \cos \varphi + X_{\text{y}\delta} \sin \varphi) = \\ &= 1,73 * 51,4 * 0,0269 (0,89 * 0,7 + 0,063 * 0,7) = 1,6 (\text{в}) \end{aligned}$$

6. Омборхона учун

$$S_X = 5,1 \text{ кВА}$$

$$I_X = \frac{S_X}{\sqrt{3} U_n} = \frac{5,1}{0,692} = 7,36 \text{ А}$$

$$S_{\text{э}} = \frac{I_X}{j_{\text{эк}}} = \frac{7,36}{1,6} = 4,6 \text{ м}^2$$

Стандарт ААБ (3х4) маркали кабель танлаймиз.

$$I_{\text{а}} = 42 \text{ А}$$

$$42 \text{ А} \geq \frac{I_X}{K} = \frac{7,36}{0,94} = 7,8 \text{ А}$$

$$r_{\text{y}\delta} = 7,74 \text{ Ом/км} \quad X_7 = 280$$

$$X_{\text{y}\delta} = 0,095 \text{ Ом/км} \quad Y_7 = 100$$

$$l_1 = 62 \text{ м}$$

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} I_X l (r_{\text{y}\delta} * \cos \varphi + X_{\text{y}\delta} \sin \varphi) = \\ &= 1,73 * 7,36 * 0,062 (7,74 * 0,75 + 0,095 * 0,7) = 4,5 (\text{в}) \end{aligned}$$

7. Омборхона учун

$$S_X = 78,9 \text{кВа}$$

$$I_x = \frac{S_X}{\sqrt{3}U_n} = \frac{78,9}{0,692} = 114 \text{А}$$

$$S_{\text{э}} = \frac{I_x}{j_{\text{эк}}} = \frac{114}{1,6} = 71,2 \text{мм}^2$$

Стандарт ААБ (3x70) маркали кабель танлаймиз.

$$r_{y\partial} = 0,443 \frac{\text{ОМ}}{\text{км}}$$

$$X_{y\partial} = 0,08 \frac{\text{ОМ}}{\text{км}}$$

$$l_1 = 52 \text{и}$$

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} I_x l (r_{y\partial} \cdot \cos \varphi + X_{y\partial} \sin \varphi) = \\ &= 1,73 \cdot 114 \cdot 0,052 (0,443 \cdot 0,7 + 0,08 \cdot 0,7) = 3,7 (\text{В}) \end{aligned}$$

IV-Боб:

ҚИСҚА ТУТАШУВ ТОКЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

1 кВ дан юқори кучланишли қурилмалардаги қисқа туташув тоқлари

Электр таъминоти системалари нормал иш режимлариининг издан чиқишининг асосий сабаби электр тармоқларидаги қисқа туташувлардир. Бу электр кабель, симлар изоляцияларининг емирилиши, шахсий таркибнинг ишлаб чиқишда нотўғри ишларни бажариши ҳисобига юз бериди.

Қисқа туташув тоқларини оқиб ўтиши натижасида электр ускуналарнинг ишдан чиқиши билан боғлиқ зарарларни камайтиришда ва электр таъминоти системасини нормал ишлашини тезкор тиклашда қисқа туташув тоқларини қийматларини тўғри ҳисоблаш муҳим аҳамиятга эга. Унинг қийматига қараб электр ускуналари, химоя аппаратлари, ток оқимини чекловчи воситалар танланади.

1 кВ кучланишдан юқори қурилмаларда қисқа туташув тоқини ҳисоблаш учун электр таъминоти системасининг ҳисобий схемаси ва унга асосан жойлашув схемаси тузилади. Ҳисобий схема соддалаштирилиб бир чизикли кўринишда қисқа туташувга таъсир кўрсатувчи барча элементлари ва уларнинг параметрлари кўрсатилади. Схепада

қисқа туташув тоқларини аниқлаш зарур бўлган нуқталар кўрсатилади. Жойлашиш схемаси эса электр схема кўринишда бўлиб, ҳисобий схемага мос равишда барча магнит алоқалари электр алоқалари билан алмаштирилади ва барча элнектр таъминоти системаси элементлари қаршиликлар кўринишлар тасвирланади.

Қисқа туташув тоқлари нисбий ёки бир хил номланган бирликларда ҳисоблаш мумкин.[13]

Нисбий бирликларда ҳисоблашда барча натижалар базис катталиқ билан солиштирилади. Базис бирлик сифатида пасайтирувчи нимстанциялардан бирининг битта трансформаторининг қуввати ва базис кучланиш қабул қилинади.

Базис кучланиш сифатида эса қисқа туташув тоқлари ҳисобланаётган поғонанинг ўртача кучланиши қабул қилинади. Электр таъминоти схемаси элементлари шартли базис кўринишида жадваллар (3) ёрдамида ўтказилади.

Корхонанинг юқори кучланишли базис кучланиши сифатида қисқа туташув нуқталаридаги кучланишни қабул қиламиз.

$$S_{\sigma} = S_{\text{н.о.м}} = 10 \text{ МВА}$$

$$U_{\sigma} = U_{\text{урт}} = 10 \text{ кВ}$$

Базис тоқини аниқлаймиз.

$$I_{\sigma} = \frac{S_{\sigma}}{\sqrt{3}U_{\sigma}} = \frac{10}{1,73 * 10} = 0,58 \text{ КА}$$

Жойлашиш схемаси элементларини қаршилигини базис бирлигида аниқлаймиз.

Трансформатор Т₁

$$r_1 = \frac{\Delta P_K}{S_{\text{н.о.м.т}}} * \frac{S_{\sigma}}{S_{\text{н.о.м}}} = \frac{58}{10} * \frac{10}{10} * 10^{-3} = 0,0058$$

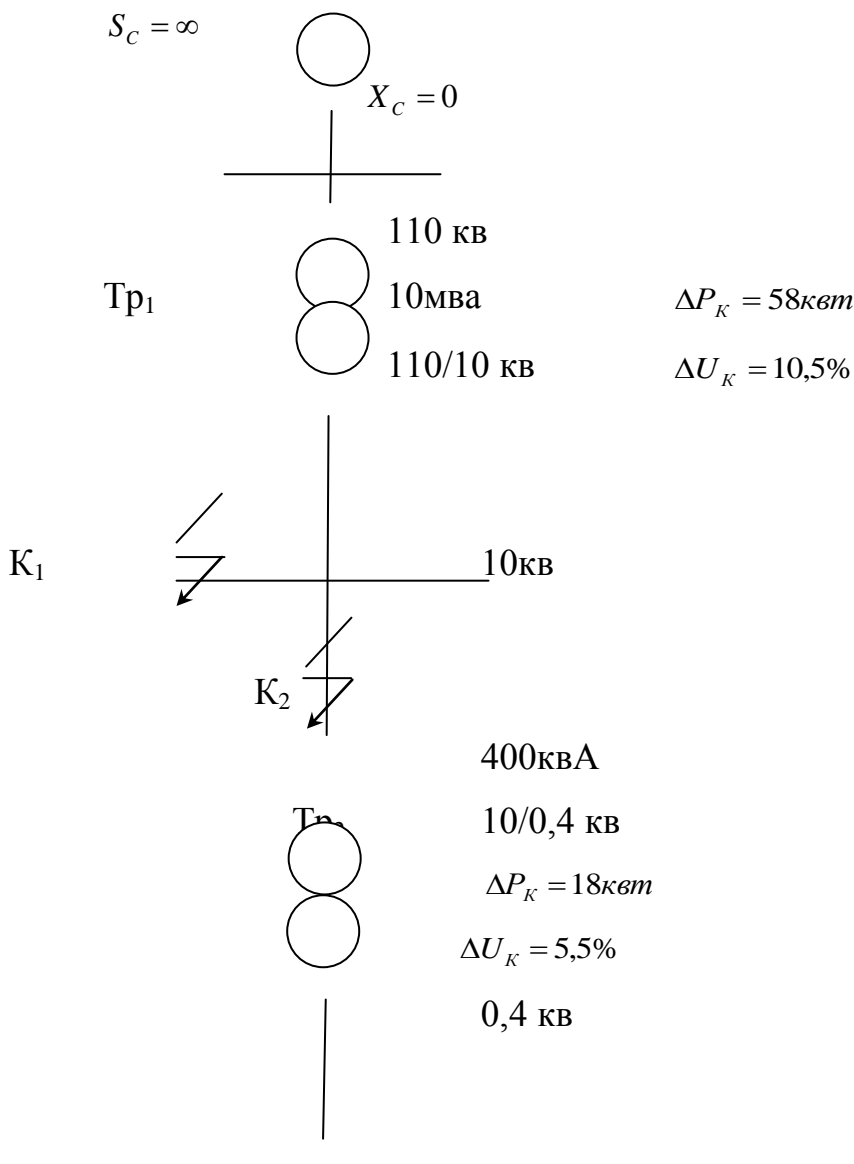
$$\Delta P_{\hat{E}} = 58 \hat{e} \hat{a} \hat{d}$$

$$X_1 = \sqrt{\left(\frac{U_K}{100}\right)^2 - r_1^2} \frac{S_{\sigma}}{S_{\text{н.о.м}}} = \sqrt{\left(\frac{10,5}{100}\right)^2 - (0,0058)^2} \frac{10}{10} = 0,1048$$

Кабелли линия

$$X_{2*} = X_{\text{yo}} l \frac{S_{\sigma}}{U_{\sigma}^2} = 0,113 * 3,8 * \frac{10}{10^2} = 0,0429$$

Электр таъминоти системасининг параметрлари билан келтирамиз ва унинг жойлашиш схемасини тузамиз.



Схемага асосан ТР-1 энергосистема трансформаторининг номинал қувватини базис бирлик сифатида қабул қиламиз.

$$r_{2*} = r_{y\delta} l \frac{S_{\delta}}{U_{\delta}^2} = 1,94 * 3,8 \frac{10}{10^2} = 0,7372$$

қисқа туташув нуқтаси K_2 гача бўлган қаршиликлар йиғиндиси.

$$X_{\Sigma_2} = X_1 + X_2 = 0,1048 + 0,0429 = 0,1477$$

$$r_{\Sigma_2} = r_1 + r_2 = 0,0058 + 0,7372 = 0,743$$

Агар $r_{\Sigma} \leq \frac{X_{\Sigma}}{3}$ шарт бажарилган ҳолларда электр таъминоти системасининг актив қаршиликлари ҳисобга олинмайди.

$$0,743 > \frac{0,1477}{3} = 0,0492$$

Шарт бажарилади. Актив қаршиликлар ҳисобга олинмайди.

K_1 нуктаси қисқа туташувгача бўлган қаршиликлар

$$X_{\Sigma_1} = 0,1048$$

$$r_{\Sigma_1} = 0,0058$$

$$0,0058 > \frac{0,1048}{3} = 0,0349$$

K_1 нуктада актив қаршилиқ ҳисобга олинмайди.

Қаралаётган нуктагача қисқа туташув тоқларини ҳисоблаш.

$$I_{KK_1} = \frac{I_{\bar{o}}}{z_{\Sigma_1}} = \frac{I_{\bar{o}}}{\sqrt{X_{\Sigma_1}^2 + r_{\Sigma_1}^2}} = \frac{I_{\bar{o}}}{X_{\Sigma_1}} = \frac{0,58}{0,1048} = 5,53 \text{ KA}$$

$$I_{KK_2} = \frac{I_{\bar{o}}}{\sqrt{X_{\Sigma_2}^2 + r_{\Sigma_2}^2}} = \frac{0,58}{\sqrt{0,1477^2 + 0,743^2}} = 0,76 \text{ KA}$$

K_1 ва K_2 нукталардаги қисқа туташувларнинг зарба тоқларини қийматини аниқлаймиз.

$\frac{X_{\Sigma}}{r_{\Sigma}}$ нисбатига боғлиқ зарба коэффициентини

$K_{уд}$ - 6.2 расмдаги графикдан аниқланади

$$K_1 \text{ нукта учун } T_a = \frac{X_{\Sigma}}{r_{\Sigma}}$$

T_a - қисқа туташув тоқининг опериодик ташкил этувчиларининг вақт доимийси

$$T_{a_1} = \frac{X_{\Sigma}}{r_{\Sigma}} = \frac{0,1048}{0,0058} = 18$$

$$K_{y\partial} = f\left(\frac{X_{\Sigma}}{r_{\Sigma}}\right) = 1,82 \quad (\text{ударный - зарба})$$

K_2 нукта учун

$$T_{a_2} = \frac{0,1477}{0,743} = 0,2$$

$$K_{y\partial} = 1$$

Кўрилаётган нуқталардаги зарба токи

$$I_{y\partial} = K_{y\partial} \sqrt{2} * I_{kk}$$

$$I_{y\partial 1} = K_{y\partial 1} \sqrt{2} * I_{kk1} = 1,82 * \sqrt{2} * 5,53 = 14,23 \text{ KA}$$

$$I_{y\partial 2} = K_{y\partial 2} \sqrt{2} * I_{kk2} = 1\sqrt{2} * 0,76 = 1,07 \text{ KA}$$

Кучланиш 1 кВ гача бўлган тармоқлардаги қисқа туташув тоқларини ҳисоблаймиз.

Корхонанинг кучланиши 1 кв гача бўлган тармоқлари кўп тармоқланганлиги ва ҳимоя қурилмаларининг кўплиги билан характерланди.

1 кв гача бўлган тармоқларда кичик қаршиликлар ҳам қисқа туташув токига маълум даражада таъсир этади. Шунинг учун ҳисоблашларда қисқа туташган занжирнинг барча актив ва реактив қаршиликлари ҳисобга олинади. Бундан ташқари ўткинчи контактлардаги қаршиликлар ҳам ҳисобга олинади.

Агар таъминловчи система трансформатори қуввати S_c ва корхона трансформатори қуввати S_T орасида қуйидагича шарт бажарилса,

$$50 S_T < S_c$$

Таъминловчи система қуввати

Трансформаторнинг қаршиликлари қуйидагича аниқланади.

$$r_{mp} = \frac{P_n U_{\bar{o}}^2}{S_{\text{юмтр}}^2} [\text{МОМ}]$$

$$X_{mp} = \sqrt{U_K^2 - \left(\frac{P_K}{S_{\text{юмтр}}}\right)^2} \frac{U_{\bar{o}}^2}{S_{\text{юм}}^2} [\text{МОМ}]$$

Кучланиш 1 кВ гача бўлган тармоқлардаги қисқа туташувларни ҳисоблаш бир хил номланган бирликларда бажарилади.

Кабель линиялар қаршиликлари:

$$r_n = r_{\text{кол}} * l$$

$$X_n = X_{\text{кол}} * l [\text{мом}]$$

Бошқа элементларнинг қаршиликлари (3) 8.15 жадвалдан топилади. Қисқа туташув токини аниқлаш.

$$I_k = \frac{U_{\delta}}{\sqrt{3}Z_{pk}} = \frac{U_{\delta}}{\sqrt{3}\sqrt{X_{pez}^2 + r_{pez}^2}}$$

Қисқа туташув зарба токи

$$i_{y\delta} = \sqrt{2}X_{y\delta} * I_k$$

$K_{y\delta}$ - зарба коэффиценти

$T_a = \frac{X_{pez}}{r_{pez}}$ қисқа туташув токини опериодик ташкил этувчиларининг доимийсига

асосан 6.2 графикдан (3) топилади.

$$K_{y\delta} = f\left(\frac{X_{\Sigma}}{r_{\Sigma}}\right)$$

Трансформаторнинг T_1 ва T_2 қаршиликлари

$$r_{m_1} = r_{m_2} = \frac{5,5 * 400^2}{400^2} = 5,5 \text{ мом}$$

$$X_{m_1} = X_{m_2} = \sqrt{\left(\frac{4,5}{100}\right)^2 - \left(\frac{5,5}{400}\right)^2} * \frac{400^2}{400} = 17,74 \text{ мом}$$

Киритиш автоматик узгичининг электромагнитли чўлғами ва контактлар орасидаги қаршиликлари, А3740Б 630А

$$r_{a_1} = 0,12 \text{ мом}$$

$$X_{a_1} = 0,084 \text{ мом}$$

$$r_{K_1} = 0,25 \text{ мом}$$

Линия автоматик узгичининг қаршиликлари А3710Б 160А

$$r_{a_2} = 0,36 \text{ мом}$$

$$X_{a_2} = 0,28 \text{ мом}$$

$$r_{K_2} = 0,6 \text{ мом}$$

Кабелли линияларнинг қаршиликлари

$$r_{n_1} = r_{y\partial} * l = 0,326 * 57 = 18,58 \text{ мом}$$

$$X_{n_1} = X_{y\partial} * l = 0,0602 * 57 = 3,43 \text{ мом}$$

$$r_{n_2} = 0,443 * 73 = 32,34 \text{ мом}$$

$$X_{n_2} = 0,0612 * 73 = 4,47 \text{ мом}$$

$$r_{n_3} = 0,62 * 39 = 24,18 \text{ мом}$$

$$X_{n_3} = 0,0625 * 39 = 2,44 \text{ мом}$$

$$r_{n_4} = 0,443 * 27 = 11,96 \text{ мом}$$

$$X_{n_4} = 0,0612 * 27 = 1,65 \text{ мом}$$

$$r_{n_5} = 0,443 * 25 = 11,07 \text{ мом}$$

$$X_{n_5} = 0,06112 * 25 = 1,53 \text{ мом}$$

$$r_{n_6} = 0,326 * 21 = 6,64 \text{ мом}$$

$$X_{n_6} = 0,0602 * 21 = 1,26 \text{ мом}$$

K_1 қисқа туташув нуқтасигача бўлган қаршиликлар йиғиндиси:

$$r_{pez_1} = r_{m_1} + r_{a_1} + r_{a_2} + r_{K_3} = 5,5 + 0,12 + 0,25 + 0,36 + 0,6 = 6,83 \text{ мом}$$

$$X_{pez_1} = X_{m_1} + X_{a_1} + X_{a_2} = 17,14 + 0,08 + 0,28 = 17,5 \text{ мом}$$

K_2 нуқтасигача бўлган қаршиликлар йиғиндиси:

$$X_{pez_2} = X_{m_1} + X_{a_1} + X_{a_2} + X_{n_2} = 17,14 + 0,08 + 0,28 + 4,47 = 21,97 \text{ мом}$$

$$r_{pez_2} = r_{m_1} + r_{a_1} + r_{K_7} + r_{a_2} + r_{K_2} + r_{n_2} = 5,5 + 0,12 + 0,25 + 0,36 + 0,6 + 33,34 = 29,17 \text{ мом}$$

K_3 нуқтасигача бўлган қаршиликлар йиғиндиси:

$$X_{pez_3} = X_{m_1} + X_{a_1} + X_{a_2} + X_{n_3} = 17,14 + 0,08 + 0,28 + 2,44 = 19,94 \text{ мом}$$

$$r_{pez_3} = r_{m_1} + r_{a_1} + r_{K_1} + r_{a_2} + r_{K_2} + r_{n_3} = 5,5 + 0,12 + 0,25 + 0,36 + 0,6 + 24,18 = 31,01 \text{ мом}$$

K_4 нуқтасигача бўлган қаршиликлар йиғиндиси:

$$X_{pez_4} = X_{m_2} + X_{a_1} = 17,14 + 0,084 = 17,22 \text{ мом}$$

$$r_{pez_4} = r_{m_2} + r_{a_1} + r_{k_1} = 5,5 + 0,12 + 0,25 = 5,87 \text{ мом}$$

K_5 нуктасигача бўлган қаршилиқлар йиғиндиси:

$$X_{pez_5} = X_{m_2} + X_{a_1} + X_{a_2} + X_{n_5} = 17,14 + 0,084 + 0,28 + 1,53 = 19,03 \text{ мом}$$

$$r_{pez_5} = r_{m_2} + r_{a_1} + r_{k_1} + r_{a_2} + r_{k_2} + r_{n_5} = 5,5 + 0,12 + 0,25 + 0,36 + 0,6 + 11,07 = 17,09 \text{ мом}$$

Қисқа туташув тоқларини аниқлаймиз.

$$I_{KK_1} = \frac{400}{\sqrt{3}\sqrt{6,83^2 + 17,5^2}} = 12,3 \text{ КА}$$

$$I_{KK_2} = \frac{400}{\sqrt{3}\sqrt{30,17^2 + 21,97^2}} = 5,14 \text{ КА}$$

$$I_{KK_3} = \frac{400}{\sqrt{3}\sqrt{31,01^2 + 19,94^2}} = 6,26 \text{ КА}$$

$$I_{KK_4} = \frac{400}{\sqrt{3}\sqrt{5,87^2 + 17,22^2}} = 12,69 \text{ КА}$$

$$I_{KK_5} = \frac{400}{\sqrt{3}\sqrt{17,9^2 + 19,03^2}} = 8,84 \text{ КА}$$

Қисқа туташувнинг зарба тоқларини аниқлаймиз.

$$T_{a_1} = \frac{X_{pez_1}}{r_{pez_1}} = \frac{17,5}{6,83} = 2,56 \quad K_{y\partial} = f\left(\frac{X_{\Sigma}}{r_{\Sigma}}\right) = 1,3$$

$$i_{y\partial_1} = 1,3\sqrt{2} * 12,3 = 22,6 \text{ КА}$$

$$T_{a_2} = \frac{21,97}{39,17} = 0,56 \quad K_{y\partial} = 1$$

$$i_{y\partial_2} = 1\sqrt{2} * 5,14 = 7,27 \text{ КА}$$

$$T_{a_3} = \frac{19,94}{31,01} = 0,64 \quad K_{y\partial} = 1$$

$$i_{y\partial_3} = 1\sqrt{2} * 6,26 = 8,85 \text{ КА}$$

$$T_{a_4} = \frac{17,22}{5,87} = 2,93 \quad K_{y\partial} = 1,35$$

$$i_{y\partial_4} = 1,35\sqrt{2} * 12,69 = 24,23 \text{ КА}$$

$$T_{a_5} = \frac{19,03}{17,9} = 1,06$$

$$K_{y\partial} = 1,05$$

$$i_{y\partial_5} = 1,05\sqrt{2} * 8,84 = 13,13 \text{ KA}$$

Жойлашиш схемаси элементларини қаршилигини базис бирлигида аниқлаймиз.

Трансформатор Т₁

$$r_1 = \frac{\Delta P_K}{S_{\text{н.м.т}}} * \frac{S_{\bar{\sigma}}}{S_{\text{н.м}}} = \frac{58}{10} * \frac{10}{10} * 10^{-3} = 0,0058$$

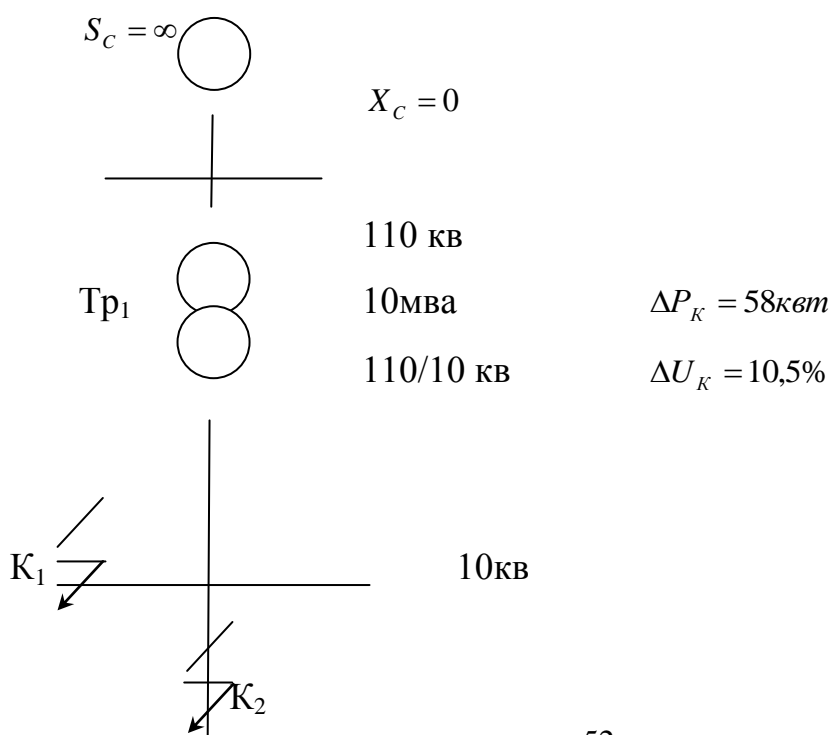
$$\Delta P_{\hat{E}} = 58 \hat{e} \hat{a} \hat{\sigma}$$

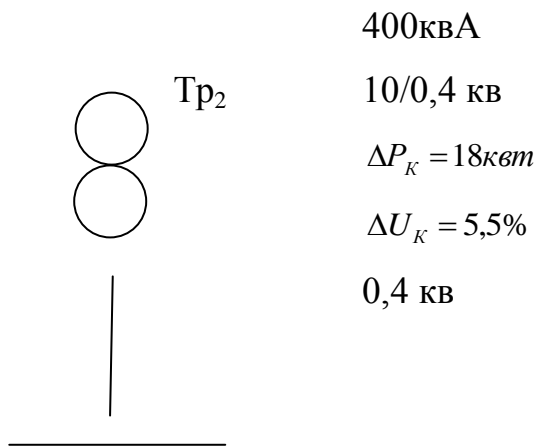
$$X_1 = \sqrt{\left(\frac{U_K}{100}\right)^2 - r_1^2} \frac{S_{\bar{\sigma}}}{S_{\text{н.м}}} = \sqrt{\left(\frac{10,5}{100}\right)^2 - (0,0058)^2} \frac{10}{10} = 0,1048$$

Кабелли линия

$$X_{2*} = X_{y\partial} l \frac{S_{\bar{\sigma}}}{U_{\bar{\sigma}}^2} = 0,113 * 3,8 * \frac{10}{10^2} = 0,0429$$

Электр таъминоти системасининг параметрлари билан келтирамиз ва унинг жойлашиш схемасини тузамиз.





Схемага асосан ТР-1 энергосистема трансформаторининг номинал қувватини базис бирлик сифатида қабул қиламиз.

$$r_{2*} = r_{y0} l \frac{S_{\sigma}}{U_{\sigma}^2} = 1,94 * 3,8 \frac{10}{10^2} = 0,7372$$

V-БОБ

НИМ СТАНЦИЯГА ВА ТОРМОҚЛАРГА УСКУНАЛАР ТАНЛАШ

1. Мойли узгични танлаш

Мойли узгичлар наминал токига, наминал кучланишига, типига, ток турига кўра танланади. Термик ва электродинамик бардошликка текширилади. Қисқа туташув режимларида узиш қобилияти текширилади.

Формула	Ҳисоблаш натижаси	Узгич параметрлари
$U_{урн} \leq U_{н.ом}$	$U_{урн} = 10$ кВ	$U_{н.ом} = 10$ кВ
$I_{хис} \leq I_{н.ом}$	$I_{хис} = 26,7$ А	$I_{н.ом} = 630$ А
$I_{ро} \leq I_{отк.н.ом}$	$I_{ро} = 5,53$ ка	$I_{отк.н.ом} = 20$ КА
$i_{уд} \leq i_{дин}$	$i_{уд} = 14,23$ ка	$i_{дин} = 52$ КА
$B_k = I_{ро}^2 (t_{отк} + \tau_a)$	$B_k = 5,53^2 (0,25 + 0,01) = 7,95 \text{ KA}^2 * C$	$B_k = I_{тер}^2 * t_{тер} = 20^2 * 4 = 1600 \text{ KA}^2 * C$

ВМПП-10 ком мойли автомат узгич танланди (3)

$I_{ро}$ - қисқа туташув токи

$i_{уд}$ - ҳисобий қисқа туташувнинг зарба токи

B_k - термик бардошлилик

$t_{отн} = t_3 + t_6$ - қисқа туташувни узиш вақти

t_3 - асосий ҳимоянинг ишлаш вақти, 0,05с

t_6 - узгичнинг хусусий ишлаш вақти (3)

Тезкор ҳаракатланувчи узгичлар учун 0,1с секинроқ ҳаракатланувчи узгичлар учун 0,15-0,2с гача қабул қилинади.

T_a – аperiодик ташкил этувчининг сўниш доимийси 7.1 жадвалдан олинади. (2).

$T_a = 0,01$ с

$i_{дин}$ - электродинамик бардошлилик токи

$I_{отк.н.ом}$ - номинал узилиш токи

$I_{тер}$ - термик бардошлилик токи

$t_{тер}$ - термик бардошлилик токининг оқиб ўтиш вақти.

Эрувчан сақлагични танлаш

Эрувчан сақлагичлар асосан учта параметрлар бўйича танланади. Номинал токи, номинал кучланиши, номинал ажратиш токига кўра танланади.

31.14 жадвалдан (3) га асосан ПКТ-103-10-12,543 эрувчан сақлагич танланади.

Формула	Ҳисоблаш натижаси	Узгич параметрлари
$I_{ном} \geq I_p$	$I_p = 13,35 \text{ А}$	$I_{ном} = 16 \text{ А}$
$U_{ном} \geq U_{ном}$	$U_{ном.у} = 10 \text{ кВ}$	$U_{ном} = 10 \text{ кВ}$
$I_{отк.ном} \geq I_{ро}$	$I_{ро} = 0,76 \text{ КА}$	$I_{отк.ном} = 12 \text{ КА}$

3. Юкламалар узгичини танлаш.

Юкламалар узгичи қуйидаги жадвал параметрларига асосан танланади.

Формула	Ҳисоблаш натижаси	Узгич параметрлари
$U_{уст} \leq U_{ном}$	$U_{уст} = 10 \text{ кВ}$	$U_{ном} = 10 \text{ кВ}$
$I_p < I_{ном}$	$I_p = 26,7 \text{ А}$	$I_{ном} = 400 \text{ А}$
$i_{y\delta} \leq i_{дин}$	$i_{y\delta} = 5,53 \text{ А}$	$i_{дин} = 80 \text{ КА}$
$B_k = I_{ро}^2 (t_{отк} + \tau_a)$	$B_k = 5,53^2 (0,25 + 0,01) = 7,95 \text{ КА}^2 * \text{С}$	$B_k = I_{мер}^2 * t_{мер} = 31,5^2 * 1 = 932,25 \text{ КА}^2 * \text{С}$

Электр таъминоти системаси элементларини ўта кучланишдан ҳимоя қилиш мақсадида Рв 0-10 маркали вентилли разрядлардан фойдаланамиз. Номинал кучланиш -10 кв. Рухсат этиладиган юқори кучланиш 12,5 КА.

VI. БОБ.

ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ.

МУАССАСАЛАРДА ТАҲЛИЛИЙ ИШЛАРНИ РЕЖАЛАШТИРИШ ВА МАЪЛУМОТЛАРНИ КАЙТА 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 Муассасани бошқариш тизимида ўз ўрни бўлиши керак, фақат шундагина таҳлил хўжалик юритиш учун маълум бир даражада сезиларли аҳамиятга эга бўлади. Шунинг учун Муассасаларда таҳлил ўтказиш бўйича ишлар режалаштирилиши керак.

Амалиётда таҳлилий ишларни режалаштиришнинг қуйидаги турлари мавжуд:

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

Яхлит режа одатда ҳисобот йили учун тузилади. Бу режани Муассаса 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 Муассасаларни 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 Муассасада 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 Муассаса 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 курилади. Кўрсаткичларни бир-бири билан таққослаш имконияти бўлиши учун уларни турли хил ҳисоб-китоблар ва жадваллар ёрдамида бир-бирига мослаштирилади. Таҳлил учун ишлатиладиган маълумотларнинг ўлчов birlikлари таҳлил учун қулай ҳолатга келтирилади, масалан, агар рақамлар катта бўлса, кўрсаткичлар минг рубларда 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. Бу мутахассис хўжалик фаолияти таҳлили услубиятини доимий равишда такомиллаштириб бориши давр талабидир, айниқса, бугунги кундаги жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози даврида. Баён қилганларимиздан хулоса:

- ҳар бир бозор иқтисодиёти қатнашчиси иқтисодий таҳлилни муваффақиятли амалга ошириши учун ўз таркибида бозор иқтисодиёти қонунларини мукамал эгаллаган иқтисодчи-менежерлар билимига суянмоғи лозим;

- албатта, ушбу тадбирни амалга оширишда бошқа соҳа мутахассислари ҳам фаол иштирок этишлари лозим.

VII. БОБ

ЭКОЛОГИЯ ВА МЕХНАТ МУҲОФАЗАСИ.

ЁНГИНГА ҚАРШИ КУРАШ ва ТЕХНИКА ХАВФСИЗЛИГИ

Электр хавфсизлиги

Одам электр қурилмаларининг ток ўтказувчи қисмларига, очилиб қолган симларига, шунингдек электр изоляцияси тешилиши натижасида кучланиш таъсирида қолиши мумкин бўлган ток ўтказмайдиган металл қисмларига тегиб кетганда уни электр токи шикастлаши мумкин. Электр ремонт Муассасаларидаги аксарият хоналар электр токидан шикастланиш хавфи юқори бўлган хоналар категориясига тааллуқлидир.

Электр токидан шикастланиш хавфи шу билан фарқ қиладики, бунда одам кучланиш борлигини махсус асбобларсиз масофадан аниқлай олмайди.

Электр токи жонли тўқималардан ўтар экан уларга термик, электр ва биологик таъсир кўрсатади. Одам танаси орқали анча катта (1 А дан катта) ток ўтганда у куйиши мумкин. Электр аломатлари (ток аломатлари) ток ўтказувчи қисмлар билан контакт яхши бўлганда пайдо бўлади. Бу аломат атрофида оқ ёки қизил ранг ҳошия бўлган, устидаги тери қотиб қолган шишдан иборат.

Одам ток ўтказувчи қисмларга тегиб кетган жойда, ёй ёнганда ёки электролиз бўлганда териси электр металланиб қолади, яъни терининг сирти остига металл зарралари кириб қолади. Электрдан шикастланишларга электр ёйнинг ультра-бинафша ранг нурлари таъсир қилиши натижасида кўзнинг шикастланиши ҳамда-ток таъсир қилганда ихтиёрсиз равишда кескин ҳаракатлар қилиш ёки ҳушни йўқотиш туфайли баланддан йиқилганда механик шикастланиш (латейиш, суяк синиши) ҳам киради.

Электр уриши (токнинг нерв системаси ва мушакларга таъсир қилиши), одатда 1 А гача токда ва 1000 В гача кучланишда содир бўлади. Ток урганда шикастланган органлар фалажланиши мумкин. Нафас олиш мушаклари ва юрак мушаклари фалажланиши оқибатида одам ҳалок бўлиши мумкин. 10 мА гача бўлган ток фақат ноҳуш таъсир кўрсатади; 20—25 мА ли ўзгарувчан ток қўлни фалаж қилади, бунда одам ўзини ўзи ток таъсиридан ҳалос қила олмайди; 50—100 мА ли ўзгарувчан ток нафас олиш ва юрак уришининг тўхташига олиб келади.

Одам танаси орқали ўтувчи ток нафақат кучланишга, балки занжирнинг қаршилигига ҳам боғлиқ. Агар одам кўлининг териси курук, қадоқли, кийими ва пойабзали курук, оёғи резина пояпзалда турган бўлса, қаршилик шунчалик катта (бир неча юз минг омгача) бўладики, ток организмга деярли ҳеч қандай таъсир кўрсатмайди.

Электр токидан шикастланиш хавфи одамнинг ток ўтказувчи қисмларига тегиб кетиш характериға боғлиқ. Энг хавфлиси икки қутбга (бир йўла икки фазага) тегиб кетишдир, бунда одам тармоқнинг иш кучланиши таъсирида қолади. Одам тармоқ симларидан биттасига тасодифан тегиб кетганда кузатиладиган бир қутбли тегишда одамга иш кучланишидан деярли 2 баравар кичик кучланиш таъсир қилади.

Электр токидан шикастланиш хавфини камайтириш мақсадида электр установкаларда кичик кучланишлар қулланилади. Аммо кичик кучланишли тармоқлар қимматга тушганидан бу усулдан кам фойдаланилади. Шу сабабли 12 ва 36 В ли кучланиш юқори даражада хавфли (поли ток ўтказадиган, зах ва ҳоказо) хоналарда ишлатиладиган электрлаштирилган кўл ас-боблари, кўл ҳамда станок лампаларидагина қулланилади. Изоляцияланган ток ўтказувчи қисмларга хавфли даражада тегиб кетиш эҳ.тимолини йўқотиш учун тўсиқ ва блокировкалардан фойдаланилади. Эшиклари қулфланадиган турли тўсиқлардан кучланиши 1000 В гача бўлган установкаларда фойдаланилади.

Электр ва механик блокировкалар бор. Электр блокировкалар тўсиқларнинг деворларига, кожухларнинг қопқоқлари ва эшикчаларига ўрнатиладиган махсус контактлар ёрдамида электр занжирини узиб қўяди. Улар очилганда электр установка тармоқдан узилади. Эшиклар ёпилгандан

сўнг электр установка ишламайди. Уни ишга тушириш учун юргизиш кноп-касини босиш керак. Бу билан оператор тўсиқ ичига ўтаётганда ва эшик тўсатдан ёпилганда унинг кучланиш таъсирида қолиш хавфи йўқотилади. Механик блокировкалар электр аппаратларда қулланилади.

Ҳимоялаш учун ерга улаш тасодифан кучланиш таъсирида қолган металл қисмларга бир қутбли тегиб кетилганда ҳимоялашнинг асосий чораси ҳисобланади. Бу мақсадда ноллаш ва химояли узиб қўйиш қулланилади.

Ерга уловчи қурилма ерга бевосита тегиб турувчи ерга улагичлар 1 дан (расм) ҳамда электр установкакаларнинг металл қисмлари (корпуслари) 3 ни ерга улагичларга бириктирувчи ерга уловчи ўтказгичлар 2 дан ташкил топган.

Изоляция тешилганда ерга уланган корпусга тегиб кетганида одам кучланиш таъсирида қолади. Бу кучланишни хавфсиз қийматгача камайтириш учун ерга улагич r_3 нинг қаршилигига нисбатан маълум талаблар белгиланади. Кучланиши 1000 В дан ошмайдиган электр установкаларда бу қаршилик 4 Ом дан катта бўл-маслиги керак. Расмдан кўриниб турибдики, корпуснинг изоляцияси тешилганда ток I_3 ерга улагич орқали ўтади ва кейин «соғлом фазалар» изоляцияси орқали ($r_{уз}$ изоляцияларнинг фазаларга нисбатан қаршилиги) таъминлаш манбаига боради. Одамнинг қаршилиги r_4 қанчалик катта ва ерга уловчи қурилманинг қаршилиги қанчалик кичик бўлса, одам орқали ўтувчи ток I_4 шунчалик кичик бўлади.

Электр машина корпусини ерга улаш

Номинал ўзгарувчан кучланиши 42 В дан ва ўзгармас кучланиши 110 В дан катта бўлган электр ускуналар корпуслари ерга уланади.

Ишлаб чиқариладиган ҳамма электр машиналарда ерга уловчи қисқичлар бўлади. 4А сериядаги двигателларда иккита қисқич кўзда тутилади: улардан биттаси корпусга, иккинчиси эса киритиш қурилмасига ўрнатилади. Айланиш ўқининг ба-ландлиги 50—63 мм ли двигателларда ерга уловчи қисқич фа-қат киритиш қурилмасида бўлиши мумкин.

Болт 1 ли ерга уловчи қисқичнинг конструкцияси ШЗ- 1- расм, *a* да келтирилган. Қисқич корпус 4 билан ерга уловчи ўтказгич 3 орасидаги коктактнинг бўшашиб қолишига тўсқинлик қилувчи қурилма билан таъминланган. Бу мақсадда пружиналанувчи шайба 2 ўрнатилади, унинг ўткир учлари винт каллагига ва шайба 5 га ботиб кириб, болтнинг буралиб бўшашишига тўсқинлик қилади. Шайба билан ерга уловчи ўтказгич орасидаги ишқала-ниш моменти пружиналанувчи шайбанинг эластиклик хоссалари эвазига шайба 5 ни қисиб ҳосил қилинади.

Ерга уловчи ўтказгични корпусга улаш учун болт атрофида бўялмаган занглашдан химояланган контакт майдончаси жойлаштирилади. Болт коррозиябардош металлдан тайёрланади ёки уни занглашдан химояловчи металл билан копланади. Қисма ёнига ерга улаш белгиси қўйилади,

Болтнинг диаметри электр машинанинг номинал токига қараб танланади: ток 16 А гача бўлганда болт резьбасининг диаметри камида М4 бўлиши, 16дан 25 А гача — камида М5, 25 дан катта 100 А гача — камида М6, 100 дан катта 250 А гача — камида М8 бўлиши керак ва ҳоказо.

Тропик иклимга мослаб ишланган 4А сериядаги двигателларда ерга улаш учун корпусда иккита, кириш қурилмасида битта қисқич бўлади.

Ноллаш деб, кучланиш таъсирида қолиши мумкин бўлган ток ўтказувчи металл қисмларни уч фазали системадаги ҳимоя-ловчи ноль симга электр жиҳатдан улашга айтилади. Бундай бирикмада фазанинг корпусга туташуви бир фазали қисқа туташувга, яъни фаза ва ноль симлари орасидаги туташувга ай-ланади; бунда симлардан ток ўтиб эрувчан қўймаларнинг куйишига ёки автоматик виключателнинг ишлаб кетишига сабаб бўлади. Установа тармоқдан узилади. Ноль сим ерга туташади, шу сабабли металл корпусда кучланиш пайдо бўлишининг даст-лабки пайтида ҳимоя ишга тушгунига қадар ноллаш ҳимояловчи ерга улагич каби ишлайди.

Ҳимояловчи узгич 1000 В гача кучланишли тармоқларда, айниқса, қўлга кўтариб юриладиган электр асбоб учун кенг қўлланилади. У туташув бошланган вақтдан бошлаб кўпи билан 0,2 с вақт ичида тармоқнинг участкаси автоматик узилишини таъминлайди. Ҳимояловчи-г узувчи қурилма кучланишнинг ўзгаришини сезадиган асбоб, масалан, кучланш релеси *KP* (2-расм) ва автоматик виключатель *B* дан тузилган. Кучланиш релеси электр жиҳоз корпуси *D* билан ёрдамчи ерга улагич r_6 орасига ўрнатилган. Фаза корпусга туташганда ундаги кучланиш қўшимча ерга улагич r_3 даги кучланишдан ошиб кетади. Кучланиш релеси виключателнинг узувчи ғалтаги занжирини туташтиради, натижада шикастланган электр истеъмолчи узилади.

Кнопка *K* схеманинг тузуклигини текшириш учун хизмат қилади. Уни босиб ҳимоянинг ишга тушиши текширилади.

Электр ускуналарини таъмирлаш ишларини бажараётганда риюя қилинадиган хавфсизлик коидалари

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 уш-ламаслик (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 бенуқсон 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 ўтқазилиши 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 каллаги) 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 сочи бош кийими остига бостириб қўйиш лозим; узун ва кенг енгларни панжа яқинида боғлаб қўйиш даркор.

Пармалаш станогида ишлаётганда шикастланишга қиринди ёки бўш маҳкамлаб айлантилган 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 станогини ўта эҳтиёткорлик ва диққат билан иш-лашни талаб қилади. Хавфсизлик қоидаларига риоя қилмаслик жилвирлаш доирасининг синиб отилиши, отилган майда зарра-ларининг кўзга тушиши, тўсилмаган айланувчи қисмларининг кийимни тортиб кетиши натижасида жиддий шикастланишларга олиб келиши мумкин.

Чархлаш станогида 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, енглар 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 кутбли 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.

Ўзгармас ток тармоғида кучланиш борлиги иккита шчуп ва неонли лампага эга бўлган икки кутбли 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 установкаларда вентиллар 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 килган 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. Улчаш 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 ҳоказо) 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 ёнибкетиши 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 суёқ моддаларни ўчириш учун фойдаланилади.

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

Самарали ўчириш воситаларидан фойдаланилганда ҳам ёнғин катта зарар етказди. Ёнғиннинг олдини олиш халқ бойлигини сақлаб қолишга ёрдам беради. Бу иш асосан Муассасада ёнғинга қарши режимга қатъий амал қилинишидан иборат. Муассаса хоналарида тозалик ва тартибга риоя қилиниши, уларда кераксиз нарсалар сақланмаслиги керак. Материаллар чиқиндилари, латта-путталар, кирииди, 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, ёқиб ташлаш ёки тупроқ билан кўмиб юбориш зарур.

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

Химиявий ўт ўчириш воситаларидан энг кўп қўлланиладигани углерод диоксид (CO_2) дир. Бу модда тез буғланиб, қорсимон модда ҳосил қилади ва ёнаётган моддани совитади ҳамда кислород миқдорини камайтиради. Электр ўтказувчанлиги кичиклиги туфайли CO_2 дан кучланиш таъсирида бўлган, ёнаётган электр установкаларни ўчиришда фойдаланиш мумкин.

1. Бино ва иншоотларнинг ёнғинга мустаҳкамлиги

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

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

- 1 - гуруҳ ёнмайдиган
- 2 - гуруҳ қийин ёнадиган

3 - ёнувчи материаллар.

II. Ёнгинага қарши девор ва ораликлар

Электр станцияларнинг бинолари портлаш ёнғин пайтида оловнинг тарқалишини чеклаш ҳамда уларнинг талофатини камайтириш йўлларини 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 караганда купрок булади. Иссиқ цехлардаги ер (пол) текис сирпанмайдиган, каттик, мустахкам, ёнмайдиган материалдан қилинади. Улар хамиша курук, тоза булиши керак. Агарда мой томса ёки тукилса, тезда курук ҳолатга келгунга қадар артилади.

Ёнгинага қарши ораликлар - цехлар ораси, цех ва омборхона ораси, ҳар хил омборхона оралиги қанчалик 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 чиқса, одамларни тезда чиқариш учун эшиклар, деразалар ва йулаклар мулжаллаб қурилади. Цехдан чиқиш жойигача булган масофа 30 метрдан куп булмаслиги керак. Чиқиш жойи эса 2 тадан кам булмаслиги керак. Хона эшиклари ташқарига очиладиган булади.

III. Очик тақсимлаш пунктларида ёнгинага қарши тадбирлар

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

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

IV. Ёнгинни тўхтатишнинг асосий принциплари

1. Ёниш зонасини интенсив совутилади. Масалан, сувли компакт орқали.

2. Ёниш зонасига инерт ёнмайдиган газларни (азот, CO₃) 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 учирининг энг куп таркалган усули – бу сув билан учириндир. 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 куринишда булиб ердан 1,35 метр баландликда зинапоялар, майдончалар ва йулакларга урнатилади. Кутича ичида 10-20 м узунликдаги кувурлар, тез уланиб бирикадиган курилма ва Ёнгинга (оловга) сепувчи конуссимон кувурлар булади.

V. Трансформаторларда ва реакторлардаги ёнгиннинг ўчириш аломатлари

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

VI. Кабеллардаги ёнгинни учуриш аломатлари

Кабел линияни узиш зарур ва стационар хаво-механик кўпик 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

электромагнит, гравитацион каби майдонлардан иборат бўлиб, улар хали тўлиқ урганилмаган.

Ҳозирги замон техника тараққиёти даврида юқори 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 кўламда қўлланилиши кўпчилик аҳоли, ишчи – хизматчиларнинг, электромагнит тўлқинлар таъсири остида бўлишига олиб келди. Шунинг учун ҳам электромагнит тебраниш тўлқинларидан муҳофазаланиш чоратadbирларини 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 ионлаштирадидлар. Шу орқали хўжайралардаги 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 узунликдаги 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 Сирдарё вилояти “Малик” суг маҳсулотларини қайта ишлаш корхонасининг электр таъминоти кўриб чиқилди.

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

2. Корхона трансформаторлар сони ва қувватини ҳисобга олган ҳолда нимстансия 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 КТП (400)10/0,4 кв 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 ёзилди.