



**Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги**

Жиззах Политехника институти

МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИ

Талаба: Нарзуллаев Ғ.

Жиззах 2012 й.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ВА ФИЗИКА” кафедраси

Кафедра мудири :

проф У.Ю.Юлдашев

20 ____ йил « ____ » _____

МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИГА ТОПШИРИҚ

Иш « **Жиззах насос станциялари бошқармаси тасарруфидаги
“Музбел” насос станциясининг электр таъминоти лойиҳаси**
» мавзуси

МБИ мавзуси институтнинг « ____ » _____ 20 ____ йил № ____ сонли буйруғи
билан тасдиқланган.

2. Тугалланган ишнинг топшириш муддати

3. МБИ бажариш учун кераклимаълумотлар _____

4. МБИ ҳисоб тушунтириш матнининг таркиби:

4.1 Кириш қисми

4.2 Муаммонинг ҳозирги вақтдаги таҳлили ва МБИ мавзусини асослаш

4.3 Техналогик ҳисоб

4.4 Меҳнат ва атроф муҳит муҳофазаси

4.5 Тавсия этилган ечимларни иқтисодий асослаш

4.6 Тавсия ва хулосалар

5. Чизма материаллар рўйхати

5.1. _____

5.2. _____

5.3. _____

5.4. _____

БМИнинг бўлимлари маслаҳатчиларидан топшириқ олиш

№	Бўлим номи	Маслаҳатчи Ф.И.Ш.	Имзо	Сана
1	Технологик қисм			
2	Илмий қисм			
3	Меҳнат ва атроф муҳит муҳофазаси			
4	Иқтисодий қисм			

Битирув малакавий ишини бажариш тартиби.

№	МБИ бўлимларининг номи	Бажарилиш муддати	Изоҳ
1	Кириш қисми		
2	Технологик ҳисоб		
3	Электр юкларларни ҳисоблаш		
4	Юкларлар марказини аниқлаш		
5	Реактив қувватни компенсациялаш		
6	Трансформатор нимстанциясини тан		
7	Ташқи электр таъминоти сис.туз.		
8	Қисқа туташув тоқларини ҳисоблаш		
9	Химоя ускуналарини танлаш		
10	Иқтисодий қисм		
11	Меҳнат ва атроф муҳит муҳофазаси		
12	Чизмалар:		
12.1	Корхонанинг бош плани		
12.2	Бир чизиқли электр схема		
12.3	Эркин мавзу		

БМИ раҳбари: _____Имзо_____Сана _____

Талаба: _____Имзо_____Сана _____

_____ га

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ РАЎБАРИНИНГ

ШАХСИЙ ХУЛОСАЛАРИ

Малака иши мавзуси: _____

Топшириқ бўйича бажарилиши керак эди:

Малака ишининг шисоблаш тушунтириш ёзуви камида _____ варақ.

Малака ишининг график қисми камида _____ дона.

БАЖАРИЛГАН ИШНИНИНГ ХАЖМИ.

АЖРАТИЛГАН ИШГА ТАЛАБАНИНГ МУНОСАБАТИ

Бажарилган ишнинг сифати _____

МАЛАКА ИШНИНИНГ КАМЧИЛИКЛАРИ:

Раҳбарнинг баҳоси: _____

Раҳбарнинг фамилияси: _____

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

БИТИРУВ МАЛАКА ИШИ

ТАҚРИЗИ

Битирувчи: _____

Мавзу: _____

МАЛАКА ИШИНИНГ ҲАЖМИ

Чизмалар сони _____ дона.

Тушунтириш хати _____ варақ.

МАЛАКА ИШИНИНГ ҚИСҚАЧА МАЗМУНИ

МАЛАКА ИШИНИНГ КАМЧИЛИКЛАРИ

МАЛАКА ИШИНИНГ ҚОТУҚЛАРИ

БИТИРУВЧИНИНГ УМУМТАЪЛИМ ВА ТЕХНИКА САБИЯСИ

Тақризчининг лойиҳага қўйган баҳоси _____

Тақризчи _____

«_____» _____ 2012 йил

I. Кириш

Дунё бўйича ҳамма турдаги энергиянинг истеъмоли, шу жумладан электроэнергиясининг истеъмоли ҳам аҳоли сонига боғлиқ.

Ер шарининг аҳолиси сезиларли даражада ошиб бормокда. Бундан ташқари дунё бўйича жон бошига энергия истеъмоли ҳам ошиб бормокда. Инсон ўз фаолиятининг барча соҳаларида электр энергиядан фойдаланади. Электр энергия бошқа энергия турларидан куйидаги ажойиб хоссалари билан ажралиб туради:

- а) бошқа (техник , кимёвий , иссиқлик , ёруғлик , атом) энергия турларидан олиниши ниҳоятда содда.
- б) узоқ масофага юқори фойдали иш коэффитценти (ФИК) билан узтиш ва юкламаларга осон тақсимлаш мумкин.
- д) бошқа турдаги энергияга осон айлантириш мумкин.
- е) турли қуватга эга юкламалрни битта манбага улаш мумкин.
- ф) турли физик табиатли параметрларни ток ва кучланишга осон узгартириш мумкин .
- г) сигналларни узоқ масофаларга бир онда ўзгартириш мумкин (телефон , телеграф , радиоалоқа).

Электр энергиянинг бу хусусиятлари қисқа тарихий муддатда нафақат электроэнергетиканинг асосий масалаларини , балки ноэлектртехникаларни янги сифат даражага кўтаришга имкон берди .Электротехника фанининг замирида электротехник ,радио техник ,электромеханик ва автоматик ускуналар ,шу жумладан ҳисоблаш техникаси тез суръатлар билан ривожланди .

Электротехниканинг юзага келиши ўзгармас ток манбаининг яратилиши ҳамда электр ва магнетизм соҳасидаги кашфиётлар билан боғлиқ .

.Электр тўғрисидаги фаннинг ривожланиш босқичида М.В.Ломоносов , Г.В.Рихман, В.Франклино, Ш.Кулоннинг электр ҳодисаларнинг табиатини ўрганишга бағишланган амалий тадқиқотлари муҳим аҳамиятга эга бўлди .

Электр ва магнит ҳодисалари ўзаро боғлиқлигини рус олими Ф.Эпинус 1758-йилда ўз маъргзасида айтиб ўтган .

1758-йилда франсуз олими Ш.Кулон ўз номи билан аталган қонунни кашф этди.Уэлектр майдони кучланганлиги тушунчасини киритди .Электр занжир тушинчаси 1794-йилда А.Волта томонидан киритилган .Волт устуни эса 1800-йилда яратилган .Рус академиги В.В.Петров 1802-йилда электро кимё бўйича биринчи тадқиқотларини ўтказган ва у электрокимёнинг асосчиси ҳисобланади .

1782-йил Лаплас ўз номи билан аталадиган тенгламаларни оғирлик назариясига тегишли асарларида қўллаган .Электромагнит индуксия қонунини 1831-йилда инглиз физиги М.Фарадей тажриба йўли билан кашф этган ва электрокимё қонунларини биринчи бор ўрганган .Электромагнитли телеграфлар рус инженери П.Шиллинг томонидан 1832-йили яратилган .Рус академиги В.Якоби 1838-йили сув кемаси учун электр машина яратган . Электр занжирига оид ўнунини 1826-йилда немис олими Г.Ом томонидан кашф этилган .

Электромагнит улчаш бирлиги абсолют тизимини немис олимлари К.Ф.Гаусс ва Т.Вебер 1831-1833-йиллари яратдилар .

Токнинг иссиқлик таъсири ўнунини инглиз физиги Д.Жоул 1841-йили ва рус академиги Э.Ленс 1842-йилда таърифлаб беришган .1844-йили Э. Ленс электромагнит инерсия қонунини баён қилган .Немис олими Г.Кирихгоф 1845-йилда электр занжирларга оид иккита муҳим қонунга таъриф берган .

Рус инженери Ф.Пиротский 1875-йилда қуввати 4.4 КВ ўзгармас токни 1 км масофага узатиш тажрибасини ўтказган .

Чўғланиш лампаси 1875-йил А.Лодигин томонидан кашф этилган .

1884-йил инглиз олими Д.Пойтинг электромагнит майдон энергиясини узатишни назарий жиҳатдан тадқиқ этган.

1889-91-йилларда рус инженери М.О.Доливо-Добровольский электр энергиянинг уч фазали тизими қисм (генератор ,трансформатор ,мотор) ларини ишлаб чиққан ва кучланиши 15 кВ,қуввати 150 кВА бўлган электр энергияни 175 км масофага узатишни амалга оширган.

1872-йилда рус олими А.Столетов фотоэффект ҳодисасини кашф этган.Дунёда биринчи бўлиб А.Попов радио алофани амалга оширган .

1887-88-йилларда немис олими Г.Герс электромагнит тўлқинларни мавжудлигини экспериментал йўл билан исбот этди .

“Электротехниканинг назарий асослари “ фанидан бевосита алоқаси бўлган математик ва умум назарий ишлар тўғрисида қуйидаги маълумотларни бериш мумкин .

Лапласнинг тўғри ўзгартириш формуласи 1782-йилда таклиф этилган.Ҳажм интегралини сирт интегралига ўзгартириш формуласини М.В.Остроградский 1828-йилда берган.

Синусоидал ток эликтр занжирларини сеноволик усулда ҳисоблаш усулини Америка олими Ч.Штейнметс 1894-йилда таклиф этган.Гармоник баланис усулида чизиқли бўлмаган электр занжирларни ҳисоблаш усулини франсуз олими М.Жоли 1911-йилда жорий этган .Секин ўзгарадиган амплитудалар усулини 1927-йил Галланд олими Б.Вандер-Пол таклиф этган .Кичик параметрлар усулини эса 1928-йил франсуз олими Г.Пуанкаре таклиф этгпн.

Чизиқли бўлмаган тебранишлар назариясидаги фундаментал ишларни академиклар Л.Манделштамм ,Н.Папалекси ва А.Андронов 1937-йилда амалга оширдилар.

Чизиқли бўлмаган частотавий усулда тахлил этишни рус олимлари Н.М Крилов ва Н.Н.Боголюбов биринчи бўлиб таклиф этдилар .Электр занжирлар сентизини биринчи бор немис олими И.О.Собил (1924-йил), Америка олими Р.Фостер (1924-йил) рус олимлари С.Евланов (1937-йил) ҳамда Б.В.Бўлгаков (1949-йил) назарий жиҳатдан асўладилар .

Ўзбекистонда энергетика ва электротехника фанларини ўрганиш ва ривожлантириш хх асрнинг 30-йилларидан бошланди.Республикадаги энергетика ва электротехниканинг асосий илмий юналишлари Н.Шчердин ва академик Х.Фозилов раҳбарлигида белгиланди ва электр стансияар электр тизими ва жиҳозларни такомиллаштириш ,пухталигини ошириш ,самарадорлигини кўтаришга қаратилган.Электр тизимларни ҳисоблашнинг ихчам усуллари (Х.Фозилов ,К.Р.Аллаев, Т.Х.Носиров ,1960-70 йиллар)таклиф этилди.

Электр тизимлари режимини ифодалайдиган катта ўлчамли чизиқли бўлмаган тенгламаларни ечиш (С.Солиев)масалалари тадқиқ қилинди .

Анъанавий энергия ҳамда тикланувчи энергиядан комплекс фойдаланиш (Р.А.Зоҳидов) масалалари халқ хўжалиги учун муҳим аҳамият касб этади .

1970-1980-йилларда академик Ж.Абдуллаев томонидан энергетика тизимларида ўлчаш техникаси аниқлиги, пухталиги ва самарадорлигини ошириш бўйича муҳим тадқиқот амалга оширилди. Шу йилларда ўзбек олимлари (М.З.Хомидхонов,

С.З.Усмонов, Н.М.Усмонхўжаев, М.Хусанов, О.О.Ҳошимов, К.Мўминов)

автоматлашган электр юритмаларнинг янги авлодини ҳамда кўп роторли асинхрон моторларни (А.Дадажонов) яратишга муваффақ бўлдилар. Электр тармоқлари оптимал режимларини бошқариш асослари (Э.Пайзиев) яратилди.

Тарқоқ параметрли занжирлар назарияси ва улар асосида электро техник ҳамда электр ўлчаш ўзгарткичларини такомиллаштириш (М.Ф.Зарипов) юналишларида ижобий натижаларга эришилди.

Электр ўлчашлар фанида янги характеристикаларга эга частотаси ўзгарувчан ўзгарткичлар ва ўлчаш кўприклари назарияси Ш.Ш.Зоҳидов томонидан такомиллаштирилди.

Республикаimizдаги умумий гидроэнергетик потенциал 74445 МВт ни ташкил қилади, шундан ҳозирги кунда фақат 23 % и фойдаланилмоқда.

ГЭҚларида олинadиган электроэнергия энг арзондир. Фақат ГЭҚлар қурилишига капитал сарф ИЭСга нисбатан катта, лекин бу ҳам йиллик чиқимлар ҳисобига тез қопланиб кетади.

Энергетикани умумий халқ хўжалиги ривожига қарасак, асосий бир омилни эсдан чиқармаслик керак, бу табиатда сувнинг айланиш жараёнига ишлайдиган электростанциялар эса табиий муҳитга экологик таъсир асосланган гидравлик энергиянинг қайталанувчанлигидир, ёқилғи ҳисобига кўрсатиб, қайталанмайдиган кўмир, газ ва нефт маҳсулотларини истеъмол қилади.

Республикаimiz суғорма деҳқончилиги юқори даражада ривожланган давлатлар қаторига киради. Мамлакатимиз сув хўжалигига қарашли 4,3 млн. га ер майдонининг 2,2 млн. гектарига сув 1500 дан ортиқ насос станциялар ёрдамида етказиб берилади. Жаҳондаги энг йирик насос станциялардан ҳисобланган Қарши Бош канали насос станцияларининг умумий ўрнатилган қуввати 450 МВтни ташкил қилади.

Ҳозирги кунда республикамизда гидроэнергетик қурилмаларни лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш самарадорлигини оширишнинг қуйидаги асосий масалалари мавжуд.

1. Сув ресурсларидан энергетик ва комплекс фойдаланишнинг оптимал схемаларини илмий – асосда ишлаб чиқиш, сув хўжалик, энергетик ва территориал – ишлаб чиқариш комплексларида ГЭҚ ларнинг ролини ошириш.

2. Умумий электроэнергетика тармоғида ишлаётган ГЭС ва НС самарадорлигини янада оширишнинг янги услубларини ишлаб чиқиш, ГАЭСлардан умумий электроэнергетика тармоғида фойдаланишнинг илмий асосланган лойиҳаларини ишлаб чиқиш.

3. Гидроэнергетик объектларнинг (Г ЭС, НС, ГАЭС) экологик таъсири ва иқтисодий самарадорлигини ҳар бир минтақа учун ҳисоблаш ва асослаш.

4. Гидроэнергетик қурилмаларнинг ва бошқа типдаги электр станциялари (қуёш, шамол ЭС, ИЭС, АЭС) нинг биргаликдаги (комбинациялашган) иш режимларини ва иқтисодий самарадорлигини ўрганиш.

5. Кичик ГЭС лардан фойдаланиш бўйича тавсияларни ишлаб чиқиш, янги кичик ГЭСлар конструкциялари ва лойиҳаларини яратиш, уларнинг техник-иқтисодий самарадорлигини ошириш.

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

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

- экологик жиҳатдан мумкин бўлган экологик объектлардан фойдаланишни таъминлаган ҳолда, энергетиканинг атроф – муҳитга салбий таъсири олдини олиш. Электр станцияларининг заҳарли моддаларни ҳавога чиқаришни 2005 йилда 1/3 га ва 2010 йилга келиб эса, 2 марта қисқартириш.

- энергия таъминотини жадаллаштириш жараёни ўзида кўп миқдордаги йўналишларни умумлаштиради, жумладан, ёнилғи, иссиқлик энергиясини, электр

энергиясини ишлаб чиқаришда йўналишининг олдини оладиган эскирган қурилмалар ўрнига янгиларини ўрнатиш ҳисобига энергияни қатъий тежаш; янги энергия технологиясига ўтиш; эскирган қурилмаларни, янги кўп даражада тежамкорроғи билан ва ҳоказо..

Энергия захираларини тежаш тадбирлари қуйидагилардан иборат;

- ишлаб чиқаришда энергияни тежайдиган технологияга ўтиш, ишлаб чиқаришни ташкил қилиш даражасини ошириш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг материалга бўлган эҳтиёжини қисқартириш;
- энергетик қурилманинг таркибий тузилишини такомиллаштириш, муддатини ўтаган 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 ёниғи – энергетика захираларидан фойдаланишни ошира бориш ва уларнинг йўқолиш ҳажмини қисқартириш;
- энергия технологик жараёнларининг мажмуасини қўллаш.

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

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

умумийроқдир, чунки у ўзида зарур бўлган оптимал технологик сарфни ва ноишлаб чиқариш йўқотишларини ҳам намоён этади.

Агар 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 ҳисобланади.

Энергияга бўлган эҳтиёжининг тобора ошиб бориши, инсоният олдига энергия оилшининг янги усуллари яратиш муаммоларини қўймоқда.

Ҳозирги замон электр энергиясини ишлаб чиқариш усуллари, органик ёқилғиларнинг ва умуман энергоресурсларнинг исрофгарчилиги орқали амалга оширилмоқда.

Яқин келажакда, ҳар-хил турдаги энергияларни тўғридан-тўғри электр энергиясига айлантириш усулларни яратиш устида илмий ишлар оилб борилмоқда.

Ҳозирги вақтда давлатимиз раҳбарияти томонидан энергия тежамкорлик масалаларига катта эътибор берилмоқда.

1991 йил давлатимиз мустақилликка эришгандан кейин ривожланган чет мамлакатлар, АҚШ, Ангия, Германия, Франция, Япония, Жанубий Корея, Туркиялардан янги технологиялар келтирилиб, қўшма корхоналар очилди. Бу ўз навбатида республикамызда жаҳон стандартларига мос келадиган саноат маҳсулотларини ишлаб чиқаришга ва жаҳон бозорларига чиқишга шароит яратади.

Янги техника ва технологияларини республикамызга кириб келиши ўз навбатида электр таъминоти системаларига ҳам янги талаблар қўйди. Бу талаблар асосан лойиҳа конструктурлик ишларининг савиясини кўтариш, ишлаб чиқаришига алоқаси бўлмаган электр энергиясининг сарфини камайтириш, электр ускуналарни рационал ишлатиш, электр энергиясини узатиш тармоқларидаги йўқотишларни камайтириш, корхоналарни сифатли ва ишончли электр энергияси билан тامينлаш. Саноатда электр энергиясининг қулланилиши даражаси давлатимизнинг техник ушшининг курсаткичидир.

Саноатда ва бошқа соҳаларда электр энергиясининг қулланилишининг ошиб бориши мустакил узбекистонимизнинг техник жихатдан узишининг намунасидир.

Бундан ташқари республикада Асака шаҳридаги “ДЭУ” автомобил заводи, Бухора нефтни қайта ишлаш заводи, Бекобод шаҳридаги металлургия комбинатининг реконструкция қилиниши энергетиклар олдига улкан вазифалар қуймоқда.

Бу каби қуйилган талабларнинг ечими давлатимизнинг энергетик дастурларида уз ифодасини топтоқда.

Бажарилган битирув малакавий битирув ишининг асосий вазифаси ҳам ҳозирги замон фан ва техникасининг илгор ютуқларини амалий материаллар орқали қурилатган корхонанинг электр таъминоти системасини қуришдир.

Электр таъминоти системаси деб электр энергиясини ишлаб чиқарувчи, узатиб берувчи ва таксимлаб берувчи қурилмаларнинг жамлилига айтилади.

Саноат корхоналарининг электр таъминоти системаси корхонадаги хар-хил механизмларнинг электр двигателларини, электр печларни, электролиз қурилмаларини, еритиш қурилмаларини, пайвандлаш аппаратларини ва қурилмаларини электр энергияси билан таъминлашга хизмат қилади.

Бундан ташқари ҳозирги замон саноат корхоналарида электр уланмаларнинг кенг қулланилиши яъни хар-хил механизмларни ҳаракатга келтирувчи қурилмаларнинг кенг қулланилиши электр таъминоти системаси тузтишни талаб этади.

Дастлабки вақтларда электр станциялари шаҳарларни еритиш ва электр энергияси билан ишлайдиган транспортларни электр энергияси билан таъминлаш учун шаҳарларда қурилган.

Кейинчалик электр станциялар катта –катта ер ости еқилги захиралари бор жойларга ва сув энергиясидан фойдаланиш мумкин бўлган жойларга қурила бошланди.

Бу уз навбатида юқори кучланишларни узатиб берувчи тармоқларни қуришни тақоза этди. Ҳозирги вақтда ҳама истеъмолчилар электр системаларидан таъминланмоқда.

2. Корхона тарихи

Жиззах вилояти Бахмал туманининг лалмикор ерларини суғориш мақсадида 1986 йилда “Музбел” қишлоғида “Туяторттор” каналига насос станцияси қурилди. Насос чиқарадиган сув билан “Тараққиёт” СИУ ерларини суғорилади.

Насос станциясида 3 дона 800 кВтли синхрон ва 1 дона 800 кВтли ва 3 дона 160 кВтли асинхрон моторлар ўрнатилган бўлиб, ҳозирда 1 дона 800 кВтли фаза роторли ва 3 дона ҳар бири 160 кВтли қисқа туташтирилган роторли асинхрон моторлар ишлаб турибди.

Насос 70 м баландликга ҳар секундига 3,75 м³ сув чиқариш қобилиятига эга.

Насос станциясида электр моторлардан ташқари дизел моторлари ҳам мавжуд. Улар авария ҳолатларида экин майдонларини сув билан таъминлайди.

3. Электр юкламаларни ҳисоблаш

Замонавий саноат корхонасининг электр таъминоти тизимини лойиҳалашда ечилиши керак бўлган мураккаб техник иқтисодий масалаларнинг асосини зарур бўладиган электр юкламаларни тўғри аниқлашни ташкил этади.

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:

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

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

3. Цех трансформатор подстанциясининг (ТП) томонидаги шиналар юкламаси. Ушбу юклама асосида цех подстанциясининг трансформаторлар қувватлари ва сони, ТП га келувчи шиналарининг материали ва кўндаланг кесимлари, ҳимоя аппаратлари ва ТП га келувчи линиянинг кўндаланг кесимлари қабул қилинади.

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

1. Қувват коэффиценти усули:

$$P_{\text{хис}} = K_T \cdot P_N$$

2. Солиштирма юклама усули:

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

3. Тартибга солинган диаграммалар усули:

$$P_{\text{хис}} = K_{\text{и}} \cdot K_{\text{п1}} \cdot P_N$$

4. Электр энергиянинг йиллик сарфи:

$$P_{\text{хис}} = \frac{W_{\text{хис}}}{T_{\text{макс}}}$$

5. Тақрибан статистик усули:

$$P_{\text{хис}} = P_{\text{ўрт}} + t\alpha \cdot \sigma p$$

K_1 – талаб коэффициентлари;

$P_{\text{сол}}$ – солиштирма қувват;

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

W – йиллик истеъмол қилинган энергия;

T_m – қувватнинг йилдаги ишлатиш вақти;

K_i – максимум коэффициентлари;

K_m – ишлатилиш коэффициентлари;

$P_{\text{ўрт}}$ – математик кутиш;

σp – ўртача квадратик оғиш;

$t\alpha$ – нормаланган оғиш.

Гаусс (бир қувватли ва бир хил уланиш K_u коэффициентлари) қонунларига асосланиб, давомийлик бўйича юкламалар гуруҳлари учун тақсимлаш эгри чизиклари қурилади. Шу эгри чизиклар асосида K_m максимум коэффициент аниқланади.

Ҳисобий юклама сифатида $T=3$ $T_0=30$ мин вақт оралиғи ҳисобланган ўртача юклама қабул қилинади. Бу интервал кунлик графикнинг шундай қисми учун олинадигани, унда 30 минутли ўртача қувват максимум бўлади.

$$P_{\text{хис}} = K_i \cdot P_{\text{ўрт}} = K_m \cdot K_i \cdot P_n$$

Бу ерда – K_i – энг катта юкламали схема учун ҳисобий юкламанинг ўртача юкламадан қанча катталигини кўрсатади.

P_n – гуруҳ истеъмолчиларнинг ўрнатилган йиғинди қуввати.

K_m – қиймати истеъмолчиларнинг эффектив сони n , ва K_u га боғлиқ.

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

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

Умуман цехлар, корпуслар, корхонанинг электр юкламаларини аниқлаш учун $P_{\text{хисоб}}$ формула орқали аниқланади. Қайта қуриб чиқиладиган ёки янги лойиҳаланадиган цехнинг ҳисобий қувватини (3) формула n_y орқали аниқлаш лозим;

Электр юкламаларни ҳисоблаш ҳар қандай электр таъминоти тизимини лойиҳалашда биринчи босқич ҳисобланади. Электр юкламаларнинг кўрсаткичлари электр таъминоти тизимига сарф бўладиган капитал маблағларни рангли металллар сарфининг, электр энергияси нобутгарчилигини ва эксплуатация харажатларини белгилайди. Ҳисоблаш юкламаларни аниқлашда қуйидагиларга эътибор берилади:

1. Цех ва корхоналарнинг юкламалар графиклари вақт ўтиши билан технологик жараённинг такомиллашиши натижасида текисланиб боради
2. Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва механизациялаш электр энергияси сарфининг ошишига, яъни электр юкламаларнинг ортишига олиб келади.
3. Саноат корхоналари электр таъминоти тизимларини лойиҳалашда ишлаб чиқаришнинг келажакдаги ривожланишини, яъни корхона электр юкламасининг яқин 10 йилда ортишини ҳисоба олиш керак.

Электр энергиясини танлаш учун электр билан таъминловчи системаларнинг истеъмолчиларида бўладиган исрофларни камайтириш зарур.

Кутиладиган электр юкламаларини тўғри баҳолаш электр таъминоти тизимига қилинадиган капитал харажатларини камайтириш ва электр ускуналарининг ишончлилиқ даражасини ошириш имконини беради.

Электр юкламаларини ҳисоблашда бир нечта илмий асосланган усуллари мавжуд. Шу усуллардан бири «талаб коэффиценти» усулидир.

Малакавий битирув ишида электр юкламаларни берилган қувват, талаб коэффиценти асосида, шунингдек ўртача қувват ва тартибланган диаграммалар кўрсаткичлари ёрдамида ҳисоблаймиз.

Корхона цехларининг ҳисобий электр юкламаларини қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$1. P_x = K_{\text{тк}} P_{\text{ўр}};$$

бу ерда; P_x — ҳисобланаётган актив қувват;

$P_{\text{ўр}}$ — цехнинг ўрнатилган (берилган) қуввати;

бирлиги [кВт] бўлиб, битирув амалиёти вақтида аниқланади.

$K_{\text{тк}}$ — талаба коэффиценти [I] дан аниқланади.

2. Ҳисобланадиган реактив қувват қуйидагича аниқланади:

$$Q_x = P_x \cdot \operatorname{tg} \phi;$$

Q_x - ҳисобланаётган реактив қувват [квар];

бу ерда $\operatorname{tg} \phi$ истеъмолчилар гуруҳи учун $\cos \phi$ га мос келувчи, қувват коэффиценти $\operatorname{tg} \phi$ орқали топилади.

3. Цехнинг ёритилган қуввати қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$P_{\text{ёп}} = P_{\text{cos}} \cdot S \cdot K_{\text{тк}}$$

бу ерда: P_{cos} - цех биносининг берилган типи учун ёритишининг солиштирма қуввати бўлиб, ёритиш нормаларидан олинади. [Вт/м²]

[1] S - бино майдонининг юзаси, м²

$K_{\text{тк}}$ - ёритгич юкламасининг талаб коэффиценти [1A]

$K_{\text{тк}}$ Актив қувват билан ёритилганлик қувватларининг йиғиндиси

$$\sum (P_x + P_{\text{ёп}})$$

Цехнинг умумий тўла қуввати.

$$S_x = \sqrt{P_x^2 + Q_x^2}$$

$\tan \varphi = \frac{Q}{\sum (P_i + P_r)}$ - берилган истеъмолчилар гуруҳи учун $\cos \varphi$ га мос келувчи қувват коэффициентлари $\tan \varphi$ орқали топилади.

Юқори кўрсатилган формулалар орқали корхонанинг электр юкларини ҳисоблаймиз

Биз юқорида кўрган актив қувват электр двигателларда механик иш бажарилишига, электр печларда иссиқлик энергияси ҳосил қилишга сарфланади. Айнан актив қувват фойдали ишни бажарди.

Реактив қувват биринчи навбатда трансформаторлар, электродвигателлар, индукцион печларда магнит майдонлар ҳосил қилишга сарфланади. Бу қувват фойдали иш бажармайди, аммо у кўпинча электр установкаларининг яхши ишлаши учун керак.

Юқорида кўрсатилган формулалар орқали корхонанинг электр юкларини ҳисоблаймиз ва қуйидаги жадвални тўлдирамиз.

Юқоридагиларга асосан ҳар бир цехнинг тўла қувватини ва $\cos \varphi$ тенг қийматларини аниқлаймиз .

1) Насос стансия биноси.

Бинога ўрнатилган қувват $P_{\text{дд}} = 480 \text{ кВт}$, талаб коэффициентлари

$\eta_{\text{нр}} = 0,7$, $\cos \varphi = 0,9$, ёритишнинг талаб коэффициентлари

$\eta_{\text{нр}, \text{д}} = 0,6$, $P_{\text{нр}, \text{д}} = 14,3$, $\tan \varphi = 0,48$, цехнинг юзаси $F = 774 \text{ м}^2$ га тенг

Ҳисобий актив қуввати топамиз $P_{\text{дн}} = P_{\text{дд}} \cdot \eta_{\text{н}} = 480 \cdot 0,9 = 336 \text{ кВт}$

Ҳисобий реактив қуввати қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз.

$$Q_{\text{дн}} = P_{\text{дн}} \cdot \tan \varphi = 336 \cdot 0,48 = 161,28 \text{ кВар}$$

Ёритиш учун керак бўладиган қувват

$$P_{\text{дн}, \text{д}} = \eta_{\text{нр}, \text{д}} \cdot P_{\text{нр}, \text{д}} \cdot S \cdot 10^{-3} = 0,6 \cdot 14,3 \cdot 774 \cdot 10^{-3} = 6,641 \text{ кВт}$$

Ўрнатилган умумий актив қувват

$$\sum (P_{\text{дн}} + P_{\text{дн}, \text{д}}) = 336 + 6,641 = 342,641 \text{ кВт}$$

Ўрнатилган тўла қуввати қуйидаги аниқлаймиз.

$$S = \sqrt{D_{\text{очн}}^2 + Q_{\text{лс}}^2} = \sqrt{342,641^2 + 161,2^2} = 378,7 \text{ кВт}$$

2) Маъмурий бино.

Бинога ўрнатилган қувват $D_{\text{оди}} = 5 \text{ кВт}$, талаб коэффициенти

$$E_{\text{нр}} = 0,65, \cos \varphi = 0,7, \text{ ёритишнинг талаб коэффициенти}$$

$$E_{\text{нр}} = 0,8 \quad P_{\text{н.}} = 14,3, \text{ tg} \varphi = 1,02, \text{ цехнинг юзаси } F = 208 \text{ м}^2 \text{ га тенг}$$

Ҳисобий актив қуввати топамиз $D_{\text{очн}} = P_{\text{оди}} \cdot E_{\text{н}} = 5 \cdot 0,65 = 3,25 \text{ кВт}$

Ҳисобий реактив қуввати қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз.

$$Q_{\text{очн}} = D_{\text{очн}} \cdot \text{tg} \varphi = 3,25 \cdot 1,02 = 3,315 \text{ кВт}$$

Ёритиш учун керак бўладиган қувват

$$D_{\text{очн, д}} = E_{\text{н}} \cdot D \cdot S \cdot 10^{-3} = 0,8 \cdot 14,3 \cdot 208 \cdot 10^{-3} = 2,38 \text{ кВт}$$

Бинонинг умумий актив қуввати

$$\sum (D_{\text{очн}} + D_{\text{очн, д}}) = 2,38 + 3,25 = 5,63 \text{ кВт}$$

Бинонинг тўла қуввати қуйидаги аниқлаймиз.

$$S = \sqrt{D_{\text{очн}}^2 + Q_{\text{лс}}^2} = \sqrt{3,31^2 + 5,63^2} = 6,53 \text{ кВт}$$

3) Дизел стансия биноси.

Бинога ўрнатилган қувват $D_{\text{оди}} = 2 \text{ кВт}$, талаб коэффициенти

$$E_{\text{нр}} = 0,65, \cos \varphi = 0,7, \text{ ёритишнинг талаб коэффициенти}$$

$$E_{\text{нр}} = 0,6 \quad P_{\text{н.}} = 14,3, \text{ tg} \varphi = 1,02, \text{ цехнинг юзаси } F = 72 \text{ м}^2 \text{ га тенг}$$

Ҳисобий актив қуввати топамиз $D_{\text{очн}} = P_{\text{оди}} \cdot E_{\text{н}} = 2 \cdot 0,65 = 1,3 \text{ кВт}$

Ҳисобий реактив қуввати қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз.

$$Q_{\text{очн}} = D_{\text{очн}} \cdot \text{tg} \varphi = 1,3 \cdot 1,02 = 1,326 \text{ кВт}$$

Ҳисобий актив қуввати топамиз $E_{\text{дош}} = P_{\text{ддi}} \cdot E_{\text{и}} = 17 \cdot 0,5 = 10,2 \text{ ватт}$

Ҳисобий реактив қуввати қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз.

$$Q_{\delta\check{c}\acute{n}} = P_{\delta\check{c}\acute{n}} \cdot \operatorname{tg}\varphi = 10,2 \cdot 0,62 = 6,32 \text{ ҶАВ}$$

Ёритиш учун керак бўладиган қувват

$$P_{\delta\check{c}\acute{n},d} = E_{\acute{n}\acute{i}} \cdot P_{\delta\check{a}\acute{l}\acute{d}} \cdot S \cdot 10^{-3} = 0,5 \cdot 14,3 \cdot 120 \cdot 10^{-3} = 0,858 \text{ ҶАВ}$$

Бинонинг умумий актив қуввати

$$\sum (P_{\delta\check{c}\acute{n}} + P_{\delta\check{c}\acute{n}\acute{d}}) = 0,858 + 10,2 = 11,058 \text{ ҶАВ}$$

Бинонинг тўла қуввати қуйидаги аниқлаймиз.

$$S = \sqrt{P_{\delta\check{c}\acute{n}}^2 + Q_{\text{bc}}^2} = \sqrt{6,84^2 + 6,37^2} = 10,05 \text{ ҶАВ}$$

6) Маъмурий бино.

Бинога ўрнатилган қувват $P_{\delta\check{a}\acute{l}\acute{i}} = 5 \text{ ҶАВ}$, талаб коэффициенти

$$E_{\acute{n}\acute{r}\acute{e}} = 0,65, \cos\varphi = 0,7, \text{ ёритишнинг талаб коэффициенти}$$

$$E_{\acute{n}\acute{r}\acute{e}} = 0,8, P_{\acute{n},} = 14,3, \operatorname{tg}\varphi = 1,02, \text{ цехнинг юзаси } F = 208 \text{ м}^2 \text{ га тенг}$$

Ҳисобий актив қуввати топамиз $P_{\delta\check{c}\acute{n}} = P_{\delta\check{a}\acute{l}\acute{i}} \cdot E_{\acute{n}} = 5 \cdot 0,65 = 3,25 \text{ ҶАВ}$

Ҳисобий реактив қуввати қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз.

$$Q_{\delta\check{c}\acute{n}} = P_{\delta\check{c}\acute{n}} \cdot \operatorname{tg}\varphi = 3,25 \cdot 1,02 = 3,315 \text{ ҶАВ}$$

Ёритиш учун керак бўладиган қувват

$$P_{\delta\check{c}\acute{n},d} = E_{\acute{n}\acute{i}} \cdot P_{\delta\check{a}\acute{l}\acute{d}} \cdot S \cdot 10^{-3} = 0,8 \cdot 14,3 \cdot 208 \cdot 10^{-3} = 2,38 \text{ ҶАВ}$$

Бинонинг умумий актив қуввати

$$\sum (P_{\delta\check{c}\acute{n}} + P_{\delta\check{c}\acute{n}\acute{d}}) = 2,38 + 3,25 = 5,63 \text{ ҶАВ}$$

Бинонинг тўла қуввати қуйидаги аниқлаймиз.

$$S = \sqrt{P_{\delta\check{c}\acute{n}}^2 + Q_{\text{bc}}^2} = \sqrt{3,31^2 + 5,63^2} = 6,53 \text{ ҶАВ}$$

№	Цехларнинг номи	$P_{урин}$ кВт	K_T	P_x кВт	Q_x квар	$P_{\epsilon p}$	$P_x + P_{\epsilon p}$	$K_{\epsilon r}$	$P_{\text{кол}} \text{BT/M}$	$\text{Cos } \varphi / \text{tg } \varphi$	$F_{\Sigma M^2} \varphi$	φ
1	Насос стансия биноси	480	0,7	336	161,28	6,641	342,641	0,6	14,3	0,7/1,02	774	
2	Маъмурий бино.	5	0,65	3,25	3,315	2,38	5,63	0,8	14,3	0,8/0,7	208	
3	Дизел стансия биноси.	2	0,65	1398	1474	76	1468	0,6	14,3	0,7/1,02	72	
4	7) Устахона.	10	0,6	6	6,84	0,82	2,12	0,8	14,3	0,66/1,14	5250	
5	8) Шлюзларни кўтарувчи айвон.	17	0,5	10,2	6,3	0,858	11,058	0,5	14,3	0,85/0,62	120	

4. Электр юкламалар марказини аниқлаш

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

Нимстанцияларни юкламалар энг кўп концентрацияланган зонага яқинроқ жойлаштириш билан электр энергияси сарфига камайтириш тармоқнинг ишончлилигини ошириш мумкин бўлади. Шунини таъкидлаб

ўтиш лозимки, саноат корхоналарида бундай зоналарга трансформатор нимстанцияларини жойлаштиришга ҳамма вақт ҳам эришиб бўлмайди.

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

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

Шунда электр юкламаларининг корхона майдони бўйлаб тақсимланиши яққол кўринади.

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

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

Бу формуладан айлананинг радиусини аниқлашимиз мумкин

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

бу ерда: - P_j цехининг ҳисобланган юкламаси;

m - айлана майдонини аниқлаш учун қабул қилинган масштаб.

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

Корхонанинг электр юкламалари марказини қуйидаги формулалар орқали аниқлаймиз.

Актив юклама

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

Реактив электр юкламаси

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

бу ерда: P_i - цехларнинг хисобланган актив қуввати;

Q_i - цехларнинг хисобланган реактив қувват

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

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

Энди корхонанинг юкламалар марказини аниқлаймиз:

$$X_0 = \frac{\sum P_i \cdot X_i}{\sum P_i} = \frac{336 \cdot 4,5 + 8 \cdot 3,315 + 26 \cdot 1,3 + 27,5 \cdot 6 + 35 \cdot 10,2}{336 + 3,315 + 1,3 + 10,2 + 6} = \frac{1918,49}{356,8} = 5,377 \text{ нё}$$

$$O_0 = \frac{\sum P_i \cdot O_i}{\sum P_i} = \frac{336 \cdot 69 + 3,315 \cdot 14,5 + 1,3 \cdot 115 + 6 \cdot 4 + 69 \cdot 10,2}{336 + 3,315 + 1,3 + 10,2 + 6} = \frac{24109,368}{356,83} = 67,565 \text{ нё}$$

Саноат корхоналарида ,бош пасайтирувчи нимстанцияларни юкламалар марказига ёки унга яқин жойлаштириш жуда муҳим аҳамиятга эгадир.Шунинг учун юқоридагиларга асосан юкламалар марказини аниқлаймиз.Бунинг учун ,ҳар бир нисбатан координаталарини оламиз.

Ёритиш юкламаларига мос келувчи сектор қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$L_{\phi} = \frac{P_n}{P_{\alpha} + P_{\beta}} \cdot 360^{\circ}$$

Масштабни $m=10$ деб қабул қиламиз. Бинони умумий қувватини ифодаловчи доиранинг радиусини қуйидаги формула орқали аниқлаймиз :

$$r_1 = \sqrt{\frac{P_x + P_{\dot{a}\delta}}{\ddot{I} \cdot m}}$$

Корхонанинг юкламасини ва цехларнинг жойлашишини ва цехларнинг жойлашишини ҳисобга олиб ,битта трансформатор ним станцияси ўрнатамиз.

Энди корхонанинг юкламалар марказини аниқлаймиз:

$$L_{np} = \frac{P_n}{P_x + P_{\dot{a}\delta}} \cdot 360^\circ$$

$$r_i = \sqrt{\frac{P_x + P_{\dot{a}\delta}}{\ddot{I} \cdot m}}$$

1. Насос станция биноси

$$l_1 = \frac{P_{,\delta}}{\delta_{,\delta} + \delta_{\delta\dot{e}\dot{n}}} \cdot 360^\circ = \frac{6.641}{342.641} \cdot 360^\circ = 6.97^\circ$$

$$r_1 = \sqrt{\frac{P_x + P_{\dot{a}\delta}}{\ddot{I} \cdot m}} = \sqrt{\frac{336 + 6.614}{31.4}} = 3.303$$

2. Маъмурий бино

$$l_1 = \frac{P_{,\dot{d}}}{\dot{d}_{,\dot{d}} + \dot{d}_{\delta\dot{c}\dot{n}}} \cdot 360^\circ = \frac{2,38}{5,63} \cdot 360^\circ = 152,18^\circ$$

$$r_1 = \sqrt{\frac{P_x + P_{l\dot{d}}}{\ddot{D} \cdot m}} = \sqrt{\frac{3,25 + 2,38}{31.4}} = 0,423$$

3. Дизел станция биноси

$$l_1 = \frac{P_{,\dot{d}}}{\dot{d}_{,\dot{d}} + \dot{d}_{\delta\dot{c}\dot{n}}} \cdot 360^\circ = \frac{0,82}{2,12} \cdot 360^\circ = 139,24^\circ$$

$$r_1 = \sqrt{\frac{P_x + P_{l\dot{d}}}{\ddot{D} \cdot m}} = \sqrt{\frac{2,12}{31.4}} = 0,082$$

4. Устахона

$$l_1 = \frac{P_{,d}}{\vec{d}_{,d} + \vec{d}_{\delta\check{c}\check{n}}} \cdot 360^0 = \frac{1,37}{7,37} \cdot 360^0 = 66,92^0$$

$$r_1 = \sqrt{\frac{P_x + P_{ld}}{\check{D} \cdot m}} = \sqrt{\frac{7,37}{31.4}} = 0,48$$

5. Шлюзлар

$$l_1 = \frac{P_{,d}}{\vec{d}_{,d} + \vec{d}_{\delta\check{c}\check{n}}} \cdot 360^0 = \frac{0,858}{11,058} \cdot 360^0 = 27,93^0$$

$$r_1 = \sqrt{\frac{P_x + P_{ld}}{\check{D} \cdot m}} = \sqrt{\frac{11,058}{31.4}} = 0,59$$

5. Компенсацияловчи қурилмалар қуввати ва турини танлаш

Корхоналарида актив қувват билан бир қаторда реактив қувват ҳам истеъмол қилинади.

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

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

1. Компенсацияловчи қурилмаларни ишлатмасдан туриб истеъмолчиларнинг реактив қувватини камайтириш.
 2. Электр ускуналарнинг иш режимини яхшилаш учун технологик жараёнларни тартибга солиш.
 3. Кам юкламали электродвигателларни кам қувватли электродвигателлар билан алмаштириш.
 4. Систематик равишда кам юклама билан ишлайдиган электродвигателларнинг номинал кучланишини камайтириш.
 5. Электродвигателларнинг салт юришини чеклаш.
 6. Технологик жараён бўйича мумкин бўлган ҳолларда асинхрон двигателлар ўрнига шундай қувватли синхрон двигателларни қўллаш.
- Компенсацияловчи қурилмаларни қўллаш.

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

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

Конденсаторлар реактив энергия ишлаб чиқаришга мўлжалланган махсус конденсатор сикимлардан иборат.

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

Ҳар бир бино учун компенсацияловчи қурилма қувватини қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз.

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

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

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

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

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

1. насос стансия биноси учун $\operatorname{tg}\varphi$ нинг ҳисобий қийматини аниқлаймиз

$$\operatorname{tg}\varphi_{x_6} = \frac{\sum Q_{\text{сн}}}{\sum P_{\text{сн}}} = \frac{179,07}{368,82} = 0,486$$

Унда реактив қувват истеъмолини компенсация қилувчи қурилманинг қуввати

$$Q_e = P_{\text{сн}}(\operatorname{tg}\varphi - \operatorname{tg}\varphi_e) = 3689,82(0,486 - 0,33) = 57,53 \text{ квар}$$

Энди корхона учун реактив қувват истеъмоли компенсация қилингандан кейинги $\cos\varphi$ нинг қиймати аниқлаймиз .

Корхонанинг компенсацияловчи қурилмалар ўрнатилгандан кейинги реактив қувватини аниқлаймиз.

$$Q_{d\varphi} = Q_{\sigma} - Q_{\varphi} = 179,07 - 56 = 123,07 [\text{қўлдан}]$$

$$\text{унда } \tan \varphi = \frac{Q_{d\varphi}}{\sum P_{\sigma}} = \frac{123,07}{368,82} = 0,43 \quad \cos \varphi = 0,94$$

Корхонанинг реактив қувват истеъмол компенсация қилингандан кейинги тўла қувватини аниқлаймиз.

$$S_n = \sqrt{P_{\sigma}^2 + Q_{\sigma}^2} = \sqrt{(368,82)^2 + (123,07)^2} = 388,81 \text{ кВА}$$

6. Корхона учун трансформатор нимстанцияларини танлаш

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

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

Нимстанциялардан нархни камайтишига юқори кучланишли томонидан ажратгич ўрнатилишидан воз кечиш билан эришиш мумкин. Алоҳида баъзи хусусий ҳоллардан ташқари барча ҳолларда нимстаицияларни юқори кучланиш томонига ажратгич ўрнатмасдан таъминловчи линия охирига қисқа туташтиргич ўрнатиш йўли билан амалга ошириш мумкин. Якка трансформаторли нимстанциялар ҳамма вақт ҳам энг кам харажатларни таъминлай олмайди.

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

Трансформаторлар танлашда иқтисодий эффе́ктив иш режими́га эришиш билан бир қаторда трансформаторлардан бири зарарланиб ўчирилганда иккинчиси қолган барча истеъмолчиларни талаб даражасида энергия билан таъминлай олиши, бунда унинг ишлаш муддати қисқармаслигини ҳисобга олинади.

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

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

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

Трансформаторлар қувватини корхонанинг нормал режимидаги ҳисобланган юкламаси асосида танлаймиз. Авариядан кейинги режимда истеъмолчиларни ишончли электр энергияси билан

таъминлаш мақсадида бир трансформатор ўчирилганда истеъмолчиларни ишлашда давом этаётган трансформатор орқали таъминлаш назарда тутилган. Бу пайтда юкларни камайтириш учун III категориядаги истеъмолчилар ўчириб қўйилиши мумкин.

Энергия билан таъминловчи системадан корхонага етказиб бориладиган оптимал реактив қувват Q_0 қиймати беради.

Битта трансформаторли нимстанциялар асосан III ўринли электр таъминоти вақтинча тўхтаганда, бахтсиз ходисалар, авариялар содир бўлмайдиган истеъмолчиларда қўлланилади. Унда ишдан чиққан трансформатор ўрнига бошқаси ўрнатилгунча электр таъминоти тўхтатилади.

Агар истеъмолчиларнинг кўпчилиги II ва III ўринли бўлса ёки суткалик ва йиллик юклар графиги ўзгариб турса, икки трансформаторли нимстанциядан фойдаланиш тавсия қилинади. Бунда ҳар бир трансформаторда умумий юкларнинг 70% юклараси билан ишлайди. Агар трансформаторлардан бири ишдан чиқса электр таъминоти тўхтатилмай, иккинчиси вақтинчалик 100% юклараси билан ишлаши кўзда тутилади.

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

Юкларнинг солиштирма зичлиги юқори ($0,5 \cdot 0,7$ кв А/м²) бўлганда юкларнинг суткалик ва йиллик жадвали нотекис бўлганда ҳам икки трансформаторли нимстанциялар мақсадга мувофиқдир

Трансформатор танлашда насос станцияни 0,4 кв ли томонини 2 та

вариантни ҳисоблаймиз.

Трансформаторлардаги қувват исрофни аниқлаш

Масалан $2 \times \text{НЭ} 250/10$ ли трансформатор танланди.

Трансформаторнинг техник маълумотлари.

Трансформаторнинг юкланиш коэффиценти

$$K_{\tau} = \frac{S_{\text{нп}}}{S_{\text{ном}}};$$

трансформаторнинг биттаси ўгирилганда иккинчисини ишлатишни кўриб чиқамиз.

Авария вақтида 40% ортиқча юклама қўшилишии ҳисобга олсак.

$$1,4 \cdot S_{\text{нп}} = 1,4 \cdot 400 = 560 \text{ кВт}$$

- ҳисоблашдан кўриниб турибдики, трансформатор ҳамма юкламаларни кўтаради.

Бир йилликда исроф бўладиган электр энергияси ва қувватни аниқлаш.

$$\Delta P_{\tau}' = \Delta P_{\text{с.ном}} + K_{\tau}^2 P_{\text{лт}}$$

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

$\Delta P_{\text{с.ном}} = \Delta P_{\text{с.ном}} + KU \Pi \Delta Q_{\text{с.ном}}$ - қисқа туташув исрофи (қуввати)

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

$\Delta P_{к.т}$ - трансформаторнинг қисқа туташувдаги қуввати исрофи;

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

$Q_x = S_{*тр} \cdot \frac{I_{с.иш}}{100}$ - трансформаторнинг салт ишлашдаги реактив қуввати исрофи. $I_{с.иш}$ — трансформаторнинг салт ишлаш токи

Жиззах насос станциялари тасарруфидаги “Музбел” насос станцияси электр тармоқлари корхонасига қарашли ним станциялардан бирига якин жойлашганлиги учун заводга бош пасайтирувчи ним станция ўрнатилмаган .

Завод анна шу ним станциядан 6 кв кучланишли кабелли тармоқ орқали электр энергеяси билан таъминланади.

Шунинг учун биз цех ичи ним станциялар учун трансфарматорлар танлаймиз.Бизга цехларнинг реактив қувват истеъмоли компенсация қилингандан кейинги тўла қувватлари маълум.

Насос стансияга ўрнатилган ним станция учун трансфарматорлар танлаймиз. Насос стансияни 0.4 кв ли истимолчиларни умумий қувватини хисобланади.

Цехнинг ҳисобий тўла қуввати

$$S_1 = 410,5[\text{кВА}]$$

ТМ -250/10 русумли иккита трансфарматор танлаймиз.

Танланган трансфармаорларимизни текшириб кўрамиз:

Трансформаторларнинг юкланганлиги қуйидаги формула орқали аниқлаймиз

1 вариант:

Бунда 1 та 630 ква юкланиш каефитсенти

$$E_{\epsilon\dot{n}} = \frac{S_{\dot{o}d}}{S} = \frac{410,5}{630} = 0.65$$

Бу натижа бизни лоихамизга тўғри келмайди

2 вариант:

$$E_{\epsilon\dot{n}} = \frac{S_{\dot{o}d}}{2 \cdot S} = \frac{410,5}{2 \cdot 250} = 0,82$$

Юқоридагилардан кўриниб турибдики танлаган трансформаторларимиз барча шартларини қаноатлантиради.

Энди ҳар бир вариант бўйича трансформаторлар учун сарф харажатларни ва бир йиллик электр энергияси йўқотилишини ҳисоблаймиз.

Трансформаторда электр энергияси йўқотилишини аниқлаймиз.

$$\Delta P'_{\text{тр}} = n(K_3^2 \cdot \Delta P'_{\text{кз}} + \Delta P'_{\text{хх}}) = (5.5 \cdot 0.97^2 + 1.05) = 6.22 \text{ кВт}$$

$$\Delta P_o = 10.5 \text{ кВт} \quad \Delta P_k = 5.5 \text{ кВт}$$

Бир йиллик электр энергияси йўқотилиши.

$$\Delta \mathcal{E}_a = \Delta P'_{\text{тр}} + K_3^2 \cdot \Delta P_o = 5.5 + 0.97^2 \cdot 1.05 = 6.488 \text{ кВт}$$

Иккита трансформаторда

$$\Delta \mathcal{E}_a = 6.488 \cdot 2 = 12.976 \text{ кВт/йил.}$$

Музбел (Тараққиёт) насос стансияси электр тармоқлари корхонасига қарашли ним станцияларни бири жойлашганлиги учун бош пасайтирувчи ним станция ўрнатилган .

Насос станцияси анна шу ним станциядан 6 кв кучланишли тармоқ орқали электр энергеяси билан таъминланади.

Электр таъминоти схемасини танлаш.

Саноат корхоналари таъминоти системасини лойиҳалашда самарали кучланишни танлаш муҳим аҳамиятга эга бўлиб, унинг қийматга кўра танланаётган тармоқлар, нимстанциялар, электр ускуналари, линиянинг параметрлари ва шу билан бирга капитал сарфлар миқдори, рангли металллар харажати, электр энергияси исрофи ва фойдаланши харажатлари аниқланади.

Станция электр таъминот схемасини радиал –магистрал схема кўринишида танлаймиз:

1)Трансформатордан СШ-1 гача. $L=10\text{m}$

Тўла қувват

$$S_{\text{тўла}} = 215.26 \text{ МВ}\cdot\text{А}$$

Нормал (J_p) ва авария (J_{max}) иш режимлари учун ҳисобий тоқларни аниқлаймиз.

$$J_d = \frac{S_{\text{тўла}}}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot \check{C}_{\text{ii}}^{\check{e}}} = \frac{215.26}{2 \cdot 1.73 \cdot 0.4} = \frac{327.44}{2} = 163.72 \text{ А}$$

$$J_{\text{max}} = \frac{S_{\text{тўла}}}{\sqrt{3} \cdot \check{C}_{\text{ii}}^{\check{e}}} = \frac{215.26}{17.3} = 327.44 \text{ А}$$

Кабел кесим юзини танлаймиз

$$I_{he} \geq \frac{I_{\check{e}}^{\check{e}}}{1.25 \cdot E_{\check{e}}^{\check{e}}} \quad I_{he} \geq 291.05$$

Жадвалдан

АСБ-120х3 маркали кабел танлаймиз

$$R_0 = 0.258 \text{ ом / км}$$

$$X_0 = 0.0602 \text{ ом / км}$$

$$R_{\text{кл}} = L \cdot R_0 = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 0.258 = 2.58 \cdot 10^{-3} \text{ ом}$$

$$X_{\text{л}} = L \cdot X_0 = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 0.0602 = 0.0006 \text{ ом}$$

Линиядаги қувват исрофи.

$$\Delta P_{\text{кл}} = I_x^2 \cdot R_{\text{л}} = 327.44^2 \cdot 0.0026 \cdot 10 = 0.834 \text{ кВт}$$

$$\Delta Q_{\text{кл}} = I_x^2 \cdot \tilde{X}_{\text{л}} = 327.44^2 \cdot 0.00006 = 0.1929 \text{ кВт}$$

$$\Delta \tilde{C} = \sqrt{3} \cdot I_{\text{max}} \cdot (R_{\text{л}} \cos \varphi + X_{\text{л}} \sin \varphi) = 1.73 \cdot 327.44 (0.0026 \cdot 0.94 + 0.0006 \cdot 0.43) = 1.47 \text{ А}$$

Трансформатордан СШ-2 гача. L=22 m

$$J_p = \frac{S_{\text{л}}}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot U_{\text{л}}} = \frac{215.26}{2 \cdot 1.73 \cdot 380} = \frac{327.44}{2} = 163.72 \text{ А}$$

$$J_{\text{max}} = \frac{S_{\text{л}}}{\sqrt{3} \cdot \tilde{C}_{\text{л}}} = \frac{215.26}{1.73 \cdot 380} = \frac{215.26}{17.3 \cdot 380} = 327.44 \text{ А}$$

$$I_{\text{доо}} \geq \frac{I_{\text{л}}}{1.25 K_{\text{ЕН}}}; \quad I_{\text{доо}} \geq \frac{327.26}{1.25 \cdot 0.9} = 291.05$$

Жадвалдан АСБ-120х3 кабел танлаймиз.

$$R_0 = 0.258 \text{ ом / км}$$

$$X_0 = 0.0602 \text{ ом / км}$$

$$R_{\text{кл}} = L \cdot R_0 = 22 \cdot 10^{-3} \cdot 0.258 = 5.676 \cdot 10^{-3} \text{ ом}$$

$$X_{\text{л}} = L \cdot X_0 = 22 \cdot 10^{-3} \cdot 0.0602 = 1.324 \cdot 10^{-3} \text{ ом}$$

Линиядаги қувват исрофи.

$$\Delta P_{\text{кл}} = I_x^2 \cdot R_{\text{л}} = 327.44^2 \cdot 5.676 \cdot 10^{-3} \cdot 10 = 1.827 \text{ кВт}$$

$$\Delta Q_{\text{кл}} = I_x^2 \cdot \tilde{X}_{\text{л}} = 327.44^2 \cdot 1.324 \cdot 1.37 \cdot 10^{-3} = 0.426 \text{ кВт}$$

Кучланишнинг йўқолиши

$$\Delta \tilde{C} = \sqrt{3} \cdot I_{\text{max}} \cdot (R_{\text{л}} \cos \varphi + X_{\text{л}} \sin \varphi) = 1.73 \cdot 327.44 (5.676 \cdot 0.91 + 1.324 \cdot 0.413) \cdot 10^{-3} = 3.65 \text{ А}$$

3) Трансформатордан СШ-3 гача $l=34 \text{ m}$

СШ-3ни тўла қуввати

$$S_{ii\check{e}} = S_{\check{N}\check{R} -4} + S_{C\check{R} -3} = 215,26 + 2,501 = 217,761 \text{ kVA}$$

$$J_d = \frac{S_{ii\check{e}}}{2\sqrt{3} \cdot U_{ii\check{e}}} = \frac{217,76}{2 \cdot 1,73 \cdot 0,38} = 165,62 [\text{A}]$$

$$J_{\max} = \frac{S_{ii\check{e}}}{\sqrt{3} \cdot U_{\check{o}}} = \frac{217,76}{1,73 \cdot 0,38} = 331,246 \text{ A}$$

$$I_{d\check{o}\check{o}} \geq \frac{I_{\check{o}\check{c}h}}{1,25 K_{EN}}; \quad I_{d\check{o}\check{o}} \geq \frac{327,26}{1,25 \cdot 0,9} = 291,05$$

Жадвалдан АСБ-120х3 кабел танлаймиз.

$$R_0 = 0,258 \text{ ом / км}$$

$$X_0 = 0,0602 \text{ ом / км}$$

$$R_{\text{кл}} = L \cdot R_0 = 34 \cdot 10^{-3} \cdot 0,258 = 8,772 \cdot 10^{-3} \text{ ом}$$

$$X_{\text{л}} = L \cdot X_0 = 34 \cdot 10^{-3} \cdot 0,0602 = 2,047 \cdot 10^{-3} \text{ ом}$$

Линиядаги қувват исрофи.

$$\Delta P_{\text{кл}} = I_x^2 \cdot R_{\check{E}\check{E}} = 327,44^2 \cdot 8,772 \cdot 10^{-3} \cdot 10 = 8,88 \text{ кВт}$$

$$\Delta Q_{\text{кл}} = I_x^2 \cdot \check{X}_{\check{E}\check{E}} = 327,44^2 \cdot 1,324 \cdot 2,047 \cdot 10^{-3} = 0,674 \text{ кВар}$$

Кабелда кучланишнинг йўқолиши

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\max} \cdot (R_{\check{K}\check{E}} \cos \varphi + X_{\check{E}\check{E}} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 327,44 (5,676 \cdot 0,91 + 3,123 \cdot 0,413) \cdot 10^{-3} = 3,65 \text{ В}$$

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_{ii\check{e}}} \cdot 100 \% = 1,39 \%$$

СШ-3 дан СШ-4 гача $l=52 \text{ m}$

$$S_{C\check{R} -4} = 2,501 \text{ kVA}$$

$$J_P = \frac{S_{ii\check{e}}}{2\sqrt{3} \cdot \check{C}_{ii\check{e}}} = \frac{2,501}{2 \cdot 1,73 \cdot 0,38} = 1,902 [\text{A}]$$

$$J_{\max} = \frac{S_{ii\check{e}}}{\sqrt{3} \cdot \check{C}_{\check{o}}} = \frac{2,501}{1,73 \cdot 0,38} = 3,804 [\text{A}]$$

$$I_{\delta\delta\delta} \geq \frac{I_{\delta\delta\delta}}{1,25K_{EN}}; \quad I_{\delta\delta\delta} \geq \frac{3,804}{1,25 \cdot 0,9} = 3,381$$

Жадвалдан АСБ-4х4 кабел танлаймиз.

$$R_0 = 0.543 \text{ ом / км}$$

$$X_0 = 0.0602 \text{ ом / км}$$

$$R_{\text{кл}} = L \cdot R_0 = 52 \cdot 10^{-3} \cdot 0.258 = 28.236 \cdot 10^{-3} \text{ ом}$$

$$X_{\text{л}} = L \cdot X_0 = 52 \cdot 10^{-3} \cdot 0.0602 = 3.1304 \cdot 10^{-3} \text{ ом}$$

СШ-6 дан СШ-5 гача $l = 46\text{м}$

$$S_{\text{СШ-5}} = 212.726 \text{ см}^2$$

$$J_p = \frac{S_{\text{ш}}}{2\sqrt{3} \cdot U_{\text{ш}}} = \frac{12.726}{2 \cdot 1,73 \cdot 0,38} = 9.68 [\text{А}]$$

$$J_{\text{max}} = \frac{S_{\text{ш}}}{\sqrt{3} \cdot C_{\phi}} = \frac{12.726}{1,73 \cdot 0,38} = 19.36 [\text{А}]$$

$$I_{\delta\delta\delta} \geq \frac{I_{\delta\delta\delta}}{1,25K_{EN}}; \quad I_{\delta\delta\delta} \geq \frac{19.36}{1,25 \cdot 0,9} = 17.207$$

Жадвалдан АСБ-120х3 кабел танлаймиз.

$$R_0 = 0.258 \text{ ом / км}$$

$$X_0 = 0.0602 \text{ ом / км}$$

$$R_{\text{кл}} = L \cdot R_0 = 34 \cdot 10^{-3} \cdot 0.258 = 8.772 \cdot 10^{-3} \text{ ом}$$

$$X_{\text{л}} = L \cdot X_0 = 34 \cdot 10^{-3} \cdot 0.0602 = 2.047 \cdot 10^{-3} \text{ ом}$$

Линиядаги қувват исрофи.

$$\Delta P_{\text{кл}} = I_x^2 \cdot R_{\text{л}} = 327.44^2 \cdot 8.772 \cdot 10^{-3} \cdot 10 = 8.88 \text{ кВт}$$

$$\Delta Q_{\text{кл}} = I_x^2 \cdot X_{\text{л}} = 327.44^2 \cdot 2.047 \cdot 10^{-3} = 0.674 \text{ кВт}$$

Кабелда кучланишнинг йўқолиши

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\text{max}} \cdot (R_{\text{кл}} \cos \varphi + X_{\text{л}} \sin \varphi) = 1,73 \cdot 327,44 (5.676 \cdot 0,91 + 3.123 \cdot 0,413) \cdot 10^{-3} = 3.65 \text{ кВ}$$

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_{\text{н\ddot{a}}}} \cdot 100 \% = 1,39 \%$$

5) БПІ дан ТП №5 гача

Бу кабелдан ҳам иккита цех таъминланади.

$$S_{\dot{N}} = S_{\text{оq } 2} + S_{dE} = 1627,5 + 711 = 2338 \text{ в\ddot{a}т}$$

$$J_P = \frac{S_{\text{н\ddot{e}}}}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot \check{C}_{\text{о}}} = \frac{2338}{2 \cdot 1,73 \cdot 10} = \frac{2338}{34,6} = 67 \text{ А}$$

$$J_{\text{max}} = \frac{S_{\text{н\ddot{e}}}}{\sqrt{3} \cdot \check{C}_{\text{н\ddot{e}}}} = \frac{2338}{1,73 \cdot 10} = \frac{2338}{17,3} = 134 \text{ А}$$

$$\ddot{a} = \frac{J_P}{j_{\text{с}}} = \frac{67}{1,5} = 44,6 \text{ в\ddot{e}т}^2$$

Жадвалдан АСБГ (в)-3·50мм²

Кабел танлаймиз.

Кабелда кучланишнинг йўқолиши

$$\cdot \Delta \check{C} = \sqrt{3} \cdot J_{\text{max}} \cdot l(r_x \cdot \cos \varphi + x_l \cdot \sin \varphi) = 1,73 \cdot 134 \cdot 0,025(7,7 \cdot 0,75 + 0,095 \cdot 0,66) = 5,7(5,77 + 0,66) = 34,2$$

6) ТП №5 дан ТП №7 гача цехнинг тўла қуввати .

$$S_{\dot{N}} = 711 \text{ в\ddot{a}т}$$

$$J_P = \frac{S_{\dot{N}}}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot \check{C}_{\text{о}}} = \frac{711}{2 \cdot 1,73 \cdot 10} = \frac{711}{34,6} = 20 \text{ А}$$

$$J_{\text{max}} = \frac{S_{\dot{N}}}{\sqrt{3} \cdot \check{C}_{\text{о}}} = \frac{711}{1,73 \cdot 10} = \frac{711}{17,3} = 40 \text{ А}$$

$$\ddot{a} = \frac{J_P}{j_{\text{с}}} = \frac{20}{1,5} = 13 \text{ в\ddot{e}т}^2$$

Жадваладан ААШ(в)-3·16 кабел танлаймиз

8. Қисқа туташув токлариин ҳисоблаш.

Нормал режимни бузилишларини асосий сабаби электр таъминоти системасида қисқа туташунлардир.

Қисқа туташувлар асосан электр қурилмаларининг изоляцияларининг шикасланиши ва уларга хизмат кўрсатувчи персоналнинг нотўғри операциялар бажариши сабаб бўлиши мумкин. Қисқа туташув токлар олиб утиш натижасида электр ускуналари ишдаи чиқиш билан боғлиқ зарарларни камайтириш ва электр таъминоти системасидаги нормал режимларни тезкор тиклаш мақсадида қисқа туташув токининг қийматини тўғри ҳисоблаш муҳим яҳамиятга эга бўлиб, унинг қийматига кўра электр ускуналари ҳимоя аппаратлари ток олишини чекловчи воситалар танланади.

1 квдан юқори кучланишли қурилмаларда қисқа туташув токини ҳисоблаш учун электр таъминоти системасининг ҳисобий схемаси ва унга асосан жойлашув схемаси тузилади. Ҳисобий схема соддалаштирилиб, бир чизиқли кўринишда қисқа туташувга таъсир кўрсатувчи барча элементлар ва уларнинг параметрлари кўрсатилади.

Схемада қисқа туташувлар схемасини аниқлаш зарур бўлса, нуқталар аниқланади.

Жойлашишини эса, схемаси электрик схема кўринишда бўлиб, ҳисобий схемага мос равишда барча магнит алоқалари билан алмаштирилади ва барча электр таъминоти схемаси элементлари қаршилиқлар кўринишда тасвирланади.

Қисқа туташув токлари бир хил номланган ёки ҳисобий бирликларда ҳисобланади.

Нисбий бирликларда ҳисоблашда барча катталиқлар базис катталик билан солиштирилади.

Базис бирлик сифатида пасайтирувчи нимстаанциялар бирининг битта трансформаторининг қуввати ва базис кучланиш қабул қилинади.

Базис кучланиш сифатида эса қисқа туташув содир бўлса ўртача кучланиш қабул қилинади. Электр таъминоти системасининг элементлари шартли базис кўринишга ўтказилади.

Корхонанинг юқори кучланишли электр таъминоти системаси. параметрлари билан келтирилади ва унинг жойлашиш схемаси тузулади.

$$S_6 = S_{ном}$$

$$U_6 = U_{\text{фр}}$$

Схемага асосан Т. энергосистема трансформаторнинг номинал қуввати базис бирлик сифатида қисқа туташув нуқтасидаги кучланиши қабул қилинади.

Базис токини қуйидаги, формула орқали $I_6 = \frac{S_6}{\sqrt{3}U_6}$ [кА] аниқлаймиз.

Трансформатор № I,

$$r = \frac{\Delta P_k}{S_{ном.т}} \cdot \frac{S_6}{S_{ном.т}}$$

Тегишли (6-1) |1] жадвалга асосан жойлашиш схемасининг элементлари қаршиликларини базис бирликда аниқлаймиз. Трансформатор Т

$$r = \frac{\Delta P_k}{S_{ном}} \cdot \frac{S_6}{S_{ном.т}}$$

$$x = \sqrt{\left(\frac{UK}{100}\right)^2 - k_1^2} \cdot \frac{S_6}{S_{ном.т}}$$

Кабелли линия

$$x_{\text{л}} = X_{\text{каб}} \cdot \frac{S_6}{U_6^2}$$

$$r_{\text{л}} = \gamma_{\text{каб}} \cdot \frac{S_6}{B_{\text{ф}}^2}$$

қиска туташув нуқтаси K_1 гача бўлган қаршиликлар йиғиндиси .

$$X_{\Sigma 1} = X_{K1} + X_{L1} + \dots =$$

$$r_{\Sigma 1} = r_{K1} + r_{L1} + \dots =$$

Агар $r_{\Sigma} < X_{\Sigma}/3$ шарт бажарилмаса ҳисобда иккала ҳолатда ҳам актив қаршилик ҳисобга олинади.

Кўрилаётган нуқталардаги қиска туташув тоқларини аниқлаймиз. X_{Σ}/r_{Σ}

нисбатга боғлиқ зарба коэффициенти $K_{зарб}$ (6-2 расм) [1] графикдан аниқланади.

М: K_1 нуқта учун

$$T_{a1} = \frac{X_{\Sigma 1}}{r_{\Sigma 1}}$$

T_a - қиска туташув тоқнинг опериодик ташкил этувчиларининг вақт доимийси.

К-2 нуқта учун

$$T_{a2} = \frac{X_{\Sigma 2}}{r_{\Sigma 2}}$$

Кўрилаётган нуқтадаги зарба тоқи

$$i_{зарб} = K_{зарб} \cdot \sqrt{2} \cdot I_{к.т.к}$$

$$i_{зарб1} = K_{зарб1} \cdot \sqrt{2} \cdot I_{к.т.к1}$$

$$i_{зарб2} = K_{зарб2} \cdot \sqrt{2} \cdot I_{к.т.к2}$$

Кучланиши I кв гача бўлган тармоқлардаги қиска туташувлар Ишлаб чиқариш корхоналарининг кучланиши 1 кв гача бўлган тармоқлари кўн тармоқли ва комутация ҳимоя аппаратларининг кўплиги билан характерланади. 1 кв гача бўлган кучланишли тармоқларда кичик қаршиликлар ҳам қиска туташув тоқига маълум даражада таъсир кўрсатади. Шунинг учун ҳисоблашда қиска туташган занжирнинг барча актив ва индуктив қаршиликлари ҳам ҳисобга олинади.

Контактлар ва ўткинчи қаршиликлар ҳамда тегишли маълумотлар топилмаган ҳолларда қуввати 1600 кв гача бўлган трансформатордан таъминланаётган тармоқлардаги қисқа туташувларни ҳисоблашда бу маълумотларни қуйидагича тахминлаш тавсия қилинади.

- 0.015

0,075 ом — цехнинг иккиламчи тақсимлаш нуқталарида, шу жумладан бирламчи тарқатиш нуқтадан таъминланаётган аппаратлар қисқичларида;

0,03 ом — иккиламчи тақсимлаш нуқталаридан таъминланаётган электр энергия истъомчиларига тўғридан-тўғри ўрнатилган аппаратлар учун қисқа туташувларни ҳисоблашда кучланиш 1 кв гача бўлган қурилмалар учун таъминловчи система қуввати чексиз, цех трансформаторлари юқори кучланиш томонидаги кучланиш ўзгармас деб ҳисобланади.

Бу шарт қуйидаги тенгсизлик бажарилганда ўринли.

$$S_T \leq 0.02 S_{\Sigma}$$

S_{Σ} - энергосистема трансформаторининг қуввати кВА;

S_T — цех трансформаторининг қуввати, 1 кв гача бўлган кучланишларда қисқа туташув тоқларни ҳисоблаш бир хил номланган бирликларда бажарилади.

Юқори кучланиш электр таъминоти системаси элементларини қаршилиги кичик кучланишлигига қуйидаги формула орқали ўтказилади.

$$X_{nk} = X_{\text{юк}} \left(\frac{U_{\text{ном.}} H}{U_{\text{ном}} B} \right)^2$$

Қисқа тутишув токини ҳисоблаш учун схема тузамиз. Қисқа туташув токини нисбий бирликларда ҳисоблаганимиз учун ҳамма

қийматларни билан таққосланади.Базис бирликлари сифатида таъминловчи трансформаторнинг қувватини $S=16$ Нва ва базис кучланиши $U_6=10$ кв деб оламиз.Базис токини аниқлаймиз

$$J_6 = \frac{S_6}{\sqrt{3} \cdot U_6} = \frac{16}{1,73} = 0,92$$

Энди алмашув схемасини тузамиз ва схемада элементларни белгилаб чиқамиз.

Базис бирликларида алашлов схемаси элементларининг қаршиликларини аниқлаймиз.

БПП трансформаторнинг қаршиликларини аниқлаймиз.

Актив қаршилик

$$r_1 = \frac{\Delta P}{S_{HT}} \cdot \frac{U_B}{S_{HT}} = \frac{105 \cdot 10^{-3}}{16} \cdot \frac{10}{16} = \frac{1,05}{16} = 0,065$$

Индуктив қаршилиги

$$X_1 = \sqrt{\left(\frac{U_K}{100}\right)^2 - r^2} \cdot \frac{S_B}{S_{HT}} = \sqrt{\left(\frac{10,5}{100}\right)^2 - (0,065)^2} \cdot \frac{16}{16} = \sqrt{0,011 - 0,0043} \cdot 1 = \sqrt{0,0153} \cdot 1 = 0,13$$

Кабел тармоғининг қаршиликларини ҳисоблаймиз .

$$r_2 = r_{y0} \cdot l \cdot \frac{S_6}{U_6^2} = 1,24 \cdot 2 \cdot \frac{16}{10^2} = 0,4$$

Индуктив қаршилик

$$X_2 = X_{y0} \cdot l \cdot \frac{S_B}{U_B^2} = 0,0662 \cdot 2 \cdot \frac{16}{10^2} = 0,02$$

Юқори кучланиш электр таъминоти системаси қаршиликларини паст кучланиш (0,4кв) га келтирамиз.

$$X_{\Sigma 10;0,4} = X_{\Sigma 10} \cdot K_T^2 = 0,15 \left(\frac{0,4}{10}\right)^2 = 0,00024 [мом]$$

$$r_{\Sigma 10;0,4} = r_{\Sigma 10} \cdot K_T^2 = 0,465 \left(\frac{0,4}{10}\right)^2 = 0,00074 [мом]$$

Энди завода ўрнатилган трансформаторнинг қаршиликларини аниқлаймиз.

$$r_{Tc} = \frac{\Delta P_K}{S_{YNH}} \cdot \frac{I_{НОМ}^2}{S_{HTP}} = \frac{8}{400} \cdot \frac{0,4^2}{400} = 0,013 \cdot 0,00025 = 0,000003$$

$$X_{TP\Sigma} = \sqrt{\left(\frac{\phi_K}{100}\right)^2 - \left(\frac{\Delta P_K}{S_{НОМТ}}\right)^2} \cdot \frac{I_{НОМ}}{S_{НОМТ}} \cdot 10^6 = \sqrt{\left(\frac{5,5}{100}\right)^2 - \left(\frac{8}{630}\right)^2} \cdot \frac{0,4}{630} \cdot 10^6 = \sqrt{0,003 - 0,00017} \cdot 254 = \sqrt{0,00317} \cdot 254 = 0,057 \cdot 254 = 14,4[мом]$$

K₁ нукта учун қисқа туташув токини ҳисоблаймиз.

Реактив қаршиликларнинг йиғиндиси

$$X_{\Sigma K_1} = X_{10;0,4} + X_{T_2} = 0,00024 + 14,4 = 14,40024.мом$$

Актив қаршиликларнинг йиғиндисига контактларнинг ўткинчи қаршиликларини ҳисобга олувчи қўшимча 15[мом] киритамиз.

$$r_{\Sigma K_1} = r_{\Sigma 10;0,4} + r_{Te} + r_{куш} = 0,00074 + 0,00000 + 15 = 15,000743[мом]$$

K₁ нуктадаги қисқа туташув токи

$$I_{K_1} = \frac{I_{НОМ}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{X_{\Sigma K_1}^2 + r_{\Sigma K_1}^2}} = \frac{400}{1,73 \sqrt{(14,4)^2 + 15^2}} = \frac{400}{1,73 \sqrt{207 + 225}} = \frac{400}{1,73 \sqrt{432}} = \frac{400}{1,73 \cdot 20,8} = \frac{400}{36} = 11,1[KA]$$

K₁ нукта учун зарба токини аниқлаймиз.

Зарба токини аниқлаш учун зарба коэффициентини аниқлаймиз.

$$\frac{X_{\Sigma}}{r_{\Sigma}} = \frac{14,4}{15} = 0,96$$

Графикдан зарба коэффициенти K_{уд} қийматини оламиз.

$$K_{y\partial} = 1,3$$

$$i_{зарл} = K_{y\partial} \cdot \sqrt{2} \cdot I_{K1} = 1,3 \cdot 1,41 \cdot 11,1 = 20,3KA$$

Энди K₂ нукта учун қисқа туташув токини ҳисоблаймиз.

Кабел тармоғининг қаршиликлар Актив қаршилик

$$r_4 = r_{y\partial} \cdot l \cdot \frac{S_{\sigma}}{I_H^2} = 0,443 \cdot 0,024 \cdot \frac{16}{0,4^2} = 0,01 \frac{16}{0,16} = 1$$

Реактив қаршилик

$$X_4 = X_{y\partial} \cdot l \frac{S_B}{H^2} = 0,0612 \cdot 0,024 \cdot \frac{16}{0,4^2} = 0,0015 \frac{16}{0,16} = 0,15$$

K_2 нуктагача қаршиликларнинг йиғиндиси

$$\sum r_{K_2} = r_{\sum R_1} + r_4 = 14,40024 + 1 = 15,40024$$

$$\sum \sum X_{K_2} = X_{\sum K} + X_4 = 15,000743 + 0,15 = 15,15743$$

K_2 нукта учун қисқа туташув токи

$$I_{K_2} = \frac{I_{НОМ}}{\sqrt{3} \sqrt{X_{\sum K_2}^2 + r_{\sum K_2}^2}} = \frac{400}{1,73 \sqrt{(15,15)^2 + (15,4)^2}} = \frac{400}{1,73 \sqrt{240,25 + 237,16}} = \frac{400}{1,73 \sqrt{477,4}} = \frac{400}{1,73 \cdot 21,8} =$$

$$\frac{400}{37,7} = 10,55 \text{ Ka}$$

K_2 нукта учун зарба токини аниқлаймиз.

$$\frac{X_{\sum}}{r_{\sum}} = \frac{15,15}{15,4} = 0,98$$

Графикдан зарба коэффициенти $K_{уд}$ нинг қийматини оламиз.

$$K_{y\partial} = 1,4$$

$$i_{p\theta} = K_{y\partial_2} \cdot \sqrt{2} \cdot I_{K_2} = 1,4 \cdot 1,41 \cdot 10,55 = 20,8 \text{ Ka}$$

9. Тармоқ ва нимстанциялар учун электр ускуналарини танлаш ва уни текшириш

Тармоқ ва нимстанциялар учун танланадиган электр ускуналари куйидагилардир.

1. Мойли ўчиргич;
2. Ток трансформатори;
3. 5-10 кВ ли юклама ўчиргичлари.

Мойли ўчиргичлар

Мойли ўчиргичларни уларга ишлатиш шароитлари, ўрнатиш жойи, ток ва кучланишнинг номинал қийматлари. уларнинг конструкциялари ва ўчириш тезлигига қараб танланади.

Танланган ўчиргичлар қисқа туташув вақтидаги тоқларга электродинамик ва термик мустаҳкамлиги текширилади. Электр ускуналарини танлашда, куйидаги миқдорлардан фойдаланилади.

Берилган қийматлар.

$U_{н.ўрн}$ - — фазалар аро номинал кучланиш;

$I_{рmax}$ — ишчи максимал ток [А]

I_{∞} - қисқа туташув токи қиймати;

I - қисқа туташув уриш токи.

$$i_{yp} = 1,8 \cdot \sqrt{2} I_x \quad [кА]$$

t - қисқа туташув токининг таъсир қилиш вақти.

$J_{кТ}$ - қисқа туташув қуввати МВА

$$j_{кТ} = \sqrt{3} U_{н.урн} I_x$$

Ўчиргич параметрлари

U_H — номинал кучланиш [кВ];

I_H - Номинал токи [А];

$I_{H.уч}$ — учиреш вақтидаги номинал ток;

$J_{уч}$ - ўчиреш вақтидаги номинал қувват;

I - термик чидамлик токи [кА];

T - термик чидамли токининг таъсир қилиш вақти.

Ўчиргичларни танлагада қуйидаги шартлар бажарилиши керак.

1. $U_H \geq U_{н.урн}$ 4. $j_{учр} \geq \delta_{к.т}$

2. $I_H \geq I_{р.мах}$ 5. $i_{мах} \geq i_y$

3. $I_{учр} \geq I_\infty$ 6. $I^2 + t \geq I_x^2 t$

10 кВ тармоққа қуйидаги ўчиргичларни тандаш ва текшириш.

Ҳисобий қийматлар		Ўчиргичнинг кўрсаткичи	
$U_{қст.к}$		$U_{ном}$	
$I_{р.мах}$		I_H	
$i_{лар}$		$i_{мах}$	
I_∞		$I_{учр}$	

Ток трансформаторлари

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

Ўчиргичларни танлашда қуйидаги шартлар бажарилиши керак

$$1. I_n \geq I_{нцет}$$

$$2. I_n \geq I_{pmax}$$

$$3. I_{откл} \geq I_{\infty}$$

$$4. S_{откл} \geq S_{кз}$$

$$5. i_{max} \geq i_y (\text{динамик чидам})$$

$$6. I^2 + t \geq I_{\infty}^2 t_{\infty}$$

БПП нинг секция учиргичларни танлаймиз.

	Ҳисобий қийматлар		Ўчиргичнинг кўрсатгичи	
1	$I_{дон}$	10кВ	I_n	10кВ
	I_{pmax}		I_n	320 А 25кА
	$i_{уд}$	20.8 ка	i_{max}	

ВММ-10-320-10ТЗ русумли майли ўчиргичлар мойли бўлиб комплект бўлиб берувчи (КРУ)қурилманинг ичига ўрнатилади.

10 кВни юклама ўчиргичлари ҳам номинал кучланиш,номинал ток,электродинамик ва термик мусиаҳкамлиги ,ўчириш хусусияти бўйича танлаймиз.

Ҳисобий қийматлар		Юклама ўчиргичнинг параметрлари	
$I_{уст}$	10кВ	I_k	10кВ
I_{max}		I_r	400А
$i_{уд}$		i_{max}	25кА

10 кВм ВНР_н-10/400-10₃%

русумли ерга уланиш пичоғи бор сақлагич юклама ўчиргични танлаймиз.

Тармоқнинг номинал кучланиш трансформаторнинг кучланиш билан бир хил бўлганлиги учун ва иккиламчи занжардаги юклама аниқ бўлганлиги учун НАМИ-10-66-42 русумли кучланиш трансформаторни танлаймиз.

10. Иқтисодий қисм

Электр-энергияси таъминоти лойиҳаси куп вариантларда бажарилиши мумкин. Шунинг учун қайси вариантни танлаш асосий роль уйнайди. Бу вариантларни танлаганда иқтисодий тежамкорлик масалаларни ёддан чиқармаслик керак. Лекин ускунани ишлатиш қулайлиги, қуйилган техника талабларига жавоб беришлиги назарда тутилиши лозим. Танланган вариант, танланган схема оддий ва ускуналарни алмаштириш учун қулай булиши керак. Танланган вариант ишловчиларнинг электр хавфсизлигини тулик таъминлаш керак. Бу вариантда корхонанинг ривожланиши, яни қувватининг ошиши ҳисобга олиниши лозим.

Бизнинг лойиҳамизда Трансформатор танлашда йиллик энергия йуқолиши ҳисобга олган ҳолда иқтисодий курсаткичлари яхши бўлган вариант танлаб олинди.

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

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

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

Кабелларни тугри танлаш қимматбаҳо булган рангли металлари тежаш демакдир. Схемани тугри тузиш техник талабларга жавоб берган ҳолда электр- энергиясини тежаш имконини беради. Бу лойиҳада схемалар тузишда радиал схема урнига аралаш схемадан фойдаланиш ҳисобига кабеллар сарфинги 30 % га камайтирдик. Корхона электр лойиҳаси ҳисоблаб топилган реактив қувватни компенсация қилиш орқали 15 % электр тежамкорлигига эришдик. Корхонани ёртишини автоматик усулда утказиш ҳисобига ёритишга кетадиган қувватни 30 % гача қисқартиришга эришдик.

Иқтисодий таҳлилнинг мақсади, вазифалари ва турлари

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

Иқтисодий таҳлил фан сифатида иқтисодий қонунлар ҳаракати, йуналишлари ва конкрет корхоналарда иқтисодий воқеа ва ҳодисаларнинг ривожланиш қонуниятини урганиш вазифасини бажаради. Масалан, меҳнат унумдорлигининг меҳнатга ҳақ тулашга нисбатан тезроқ усиши қонуни нафақат корхоналарда, балки унинг булинмаларида ҳам ҳаракат қилади.

Иқтисодий таҳлилнинг бир куриниши булмиш хужалик фаолияти таҳлилининг энг асосий вазифаларидан бири - бу корхона режаларининг илмий асосланганлигини таъминлаб беришдир, чунки корхонанинг утган фаолиятини чуқур урганмасдан, унинг камчиликлари ва хатоларини аниқламасдан келгуси давр учун илмий ва амалий асосланган режаларни тузиш ҳақида гап ҳам булиши мумкин эмас.

Хужалик фаолиятининг яна бир вазифаси ёки функсияси - бу корхона режалари ва бошқарув қарорларининг бажарилиши устидан ҳамда ресурслардан унумли фойдаланиш устидан назорат урнатиш. Баъзи бир иқтисодчилар бу функсияларни бухгалтерия ҳисоби ва бевосита назорат функсияси деб тан олишади. Бу албатта, жуда туг'ри фикр эмас. Бухгалтерия ҳисоби хужалик фаолиятини уни кузатиш, кайд қилиш ва хужжатлаштириш ёрдамида назорат қилса ҳам, у корхонанинг умумий иқтисодий ва молиявий натижаларини шарҳлашда ва назорат қилишда етарли эмас. Бу вазифа билан бевосита таҳлил шуг'улланади ва шунинг учун

ҳам унинг тезкорлиги ва таъсирчанлигини ошириш жуда катта аҳамиятга эгадир.

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

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

Таҳлилнинг бу вазифаси катта аҳамиятга эга. Корхоналар хужалик - молиявий фаолиятини туг'ри баҳолаш уларнинг келажагини туг'ри белгилашга асос бўлиб хизмат қилади.

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

Шундай қилиб, иқтисодий таҳлил корхоналар хужалик - молиявий фаолиятини ва унинг натижаларини баҳолаш, ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш ва корхона молиявий ҳолатини яхшилаш имкониятларини қидириб топиш, улардан фойдаланиш чора - тадбирларини ишлаб чиқиш ва шу асосда корхоналар режаларининг асосланганлигини таъминлашни урнатиш билан бог'лиқ булган махсус билимлар тизимидир.

Таҳлилнинг моҳияти ва вазифаларини туг'ри талқин қилишда унинг туркумланиши нихоятда катта аҳамиятга эгадир. Иқтисодий адабиётда иқтисодий таҳлилнинг турли белгилари буйича турлича туркумланиши берилган. Шулардан энг муҳимларини куриб чиқамиз.

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

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

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

Ретроспектив таҳлил уз навбатида тезкор ва якуний таҳлилга булинади. Тезкор таҳлил одатда хужалик муомалалари амалга оширилиши биланок амалга оширилади, чунки унинг мақсади камчиликларни тезкор равишда аниқлаб, хужалик жараёнига тезкорлик билан таъсир курсатиш ва уни ижобий томонга узгартиришдир.

Якуний таҳлил эса ҳисобот даври якунлари буйича утказилади ва бунда корхона фаолиятини комплекс равишда баҳолаш имконияти пайдо булади. Бу иккала таҳлил тури бир-бири билан узаро бог`лиқдир, чунки улардан биргаликда фойдаланилгандагина корхона фаолиятини тулиқ баҳолаш, унинг камчиликларини аниқлаш ва унинг имкониятларидан фойдаланиш чоратадбирларини ишлаб чиқиш мумкин.

Хужалик фаолияти таҳлили бошқариш объектларига қараб эса қуйидагиларга булинади:

Техник-иқтисодий таҳлил - унинг мазмуни шу билан ёритиладики, бунда техник ва иқтисодий ҳодисаларнинг узаро бог`лиқлиги урганилиб, техник узгаришларнинг иқтисодий натижаларга таъсири аниқланади.

Молиявий-иқтисодий таҳлил - бунда асосий диққат эътибор молиявий натижаларга, корхона молиявий ҳолатига қаратилади, жумладан фойда ва рентабелликни ошириш йулларини қидириш, корхона тулов қобилиятини кучайтиришга алоҳида эътибор қаратилади.

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

Сотсиал-иқтисодий таҳлил — бунда сотсиал ҳодисаларнинг иқтисодий воқеа-ҳодисаларга таъсири урганилади.

Маркетинг таҳлили — бу таҳлил тури корхона ташқарисидаги воқеликни урганишда, жумладан бозор талаб ва таклифни урганиш ва унинг корхона дастурини белгилашга таъсирини аниқлашда ишлатилади.

Услугиятига қараб таҳлил қуйидагиларга бўлинади:

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

Омилли таҳлил — натижавий курсаткичларга таъсир қилувчи омиллар ва уларнинг таъсирини аниқлаш учун қул келади.

Диагностик ёки экспресс таҳлил — у ёки бу ҳодисаларнинг руй бериши ва узгариши сабабларини тезкорлик билан аниқлашда фойдаланиладиган таҳлил туридир.

Маржинал таҳлил — бу маҳсулот сотиш, унинг таннархи, фойдасини харажатларни узгарувчи ва узгармасларга бўлиб таҳлил қилиш усулидир.

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

Стохастик ёки коррелятсион таҳлил урганилаётган воқеа ва ҳодисаларнинг стохастик бог`лиқлигини аниқлаб беради.

Функционал қиймат таҳлили эса резервларни аниқлаш усулидир.

Таҳлил субъектларига кура қуйидагиларга бўлинади:

Ички таҳлил - корхонанинг ишлаб чиқариш, молиявий ва бошқа соҳаларини бошқаришда утказилади.

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

Объектларни қамраб олишига қараб тулиқ ва танланма таҳлил турлари мавжуд.

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

Иқтисодий таҳлилнинг тамойиллари

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

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

Шу уринда яна Ўзбекистон Президенти И.А.Каримовнинг “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқироzi, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йуллари ва чоралари” асаридан бугунги кунда куплаб жаҳон миқёсидаги иқтисодчилар ва экспертлар, жаҳоннинг турли бурчакларида жойлашган ривожланаётган ва юксак ривожланган давлатлар раҳбарлари тан олаётган ва жаҳон матбуотида қайта-қайта туг`рилиги исботланганлигини таъкидланаётган қуйидаги жумлаларини келтириб утишни лозим топдик:

“Маъмурий-буйруқбозлик тизимидан бошқарувнинг бозор тизимига утиш жараёнида тадрижий ёндашувни, “Янги уй қурмасдан туриб, эскисини бузманг” деган ҳаётий тамойилга таянган ҳолда, ислоқотларни изчил ва босқичма-босқич амалга ошириш йулини танладик.

Енг муҳими, парокандалик ва бошбошдоқлик таъсирига тушиб қолмаслик учун утиш даврида айнан давлат бош ислоқотчи сифатида масулиятни уз зиммасига олиши зарурлигини биз узимизга аниқ белгилаб олдик.

Мамлакатимизнинг узок ва давомли манфаатлари тақозо этган ҳолатларда ва кескин вазиятлардан чиқиш, улар туг`дирадиган муаммоларни ҳал этиш зарур булганда иқтисодиётда давлат томонидан бошқарув усуллари қулланди ва бундай ёндашув охир-оқибатда узини тула оқлади.

Шу уринда Ўзбекистонда молиявий-иқтисодий, бюджет, банк-кредит тизими, шунингдек, иқтисодиётнинг реал сектори корхоналари ва тармоқларининг барқарор ҳамда узлуксиз ишлашини таъминлаш учун етарли даражада мустаҳкам захиралар яратилганини ва зарур ресурслар базаси мавжуд эканини таъкидлаш жоиз”. (Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий

инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йуллари ва чоралари. – Т.: Ўзбекистон, - 2009. 56 бет).

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

3. Таҳлил яхлит булиши лозим. Яхлитлик шуни англатадики, таҳлил фаолиятнинг барча соҳаларини ва буг`инларини тулиқча ҳамраб олиши ва уларнинг узаро бог`лиқлигини ҳар томонлама урганиши лозим.

4. Таҳлилга тизимли ёндашиш зарур. Бунда ҳар бир урганилаётган объект бир тизим сифатида куриб чиқилади ва бу тизимнинг алоҳида элементлари узаро бог`лиқликда урганилади.

5. Хужалик фаолияти таҳлили аниқ, равшан ва туг`ри булиши керак. У ишончли, текширилган, объектив воқеликни реал акс эттирувчи маълумотлар асосида утказилиши керак. Бундан ташқари, унинг хулосалари аниқ таҳлилий ҳисоб-китоблар билан асосланган булиши керак.

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

7. Таҳлил аниқ режа асосида амалга оширилиши лозим, яъни систематик равишда утказилиши талаб қилинади. Бу талаб корхоналарда таҳлилий ишларнинг режалаштирилишини, алоҳида функтсияларнинг ижрочилар уртасида тақсимланиши ва улар устидан назорат урнатилиши кераклигини англатади.

8. Таҳлил тезкор булиши керак. Тезкорлик таҳлилнинг тез ва аниқ утказилишини ҳамда шу асосда бошқарув қарорлари қабул қилинишини англатади.

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

10. Таҳлил самарали булиши талаб қилинади, яъни уни утказиш учун қилинган харажатлар купроқ самара бериши керак.

Корхоналарда таҳлилий ишларни режалаштириш ва маълумотларни қайта ишлаш тартиби

Иқтисодий таҳлилнинг ёки хужалик фаолияти таҳлилининг самарадорлиги ва таъсирчанлигини таъминлашнинг муҳим шарти—бу таҳлилий ишларнинг режалаштирилиши. Хужалик фаолияти алоҳида масалаларини таҳлилий урганилганда унинг аниқ мақсади ва корхона бошқариш тизимида уз урни булиши керак, фақат шундагина таҳлил хужалик юритиш учун маълум бир даражада сезиларли аҳамиятга эга булади. Шунинг учун корхоналарда таҳлил утказиш буйича ишлар режалаштирилиши керак.

Амалиётда таҳлилий ишларни режалаштиришнинг қуйидаги турлари мавжуд:

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

Яхлит режа одатда ҳисобот йили учун тузилади. Бу режани корхона раҳбари топшириг`и билан мутахассис ишлаб чиқади. Режада таҳлилнинг мақсади, вазифалари ва йил давомида куриб чиқилиши керак булган масалалар, уларни утказиш муддати, таҳлил субъектлари, таҳлилий хужжатларнинг айланиш тархи ва уларнинг мазмуни ҳақидаги маълумотлар келтирилади.

Яхлит таҳлилни тузишда ахборот манбалари ҳамда қулланилиши мумкин булган техник воситалар ҳам инобатга олинади.

Алоҳида ва чуқур урганишни талаб қилувчи масалалар юзасидан алоҳида мавзулар буйича режалар тузилади. Бу режаларда таҳлилнинг объекти,

субъекти, босқичлари, таҳлилни утказиш муддатлари ва бошқалар курсатилади.

Иқтисодий таҳлилнинг корхоналарни бошқаришда таъсирчанлигини таъминлаш купроқ иштатилаётган ахборотнинг таркиби, мазмуни ва сифатига бог`лиқ булади. Иқтисодий таҳлил учун қуйидаги маълумотлар ишлатилади:

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

Режа маълумотларига корхонада ишлаб чиқилган барча режалар, жумладан истиқбол, жорий, тезкор режалар ҳамда технологик карталар киритилади. Бундан ташқари меъёрий ҳужжатлар, сметалар лойиҳа 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.

Хужалик фаолияти таҳлили учун етакчи ролни бухгалтерия ҳисоби ва ҳисоботи уйнайди, чунки у хужалик жараёнлари, уларнинг натижаларини энг тулиқ акс эттирувчи манбадир.

ҳисобдан ташқари маълумотларга корхона фаолиятини бошқарувчи ва тартибга солиб турувчи ҳужжатлар киради. Улар жумласига расмий ҳужжатлар, яъни қонунлар, фармойишлар; хужалик - қуқуқий ҳужжатлари, яъни шартномалар, рекламатсиялар ва қ.қ.; техник ва технологик ҳужжатлар ва бошқалар киради.

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

Маълумотлар сифатли булиши керак, яъни улар туг`ри ҳисобланган, тулиқ ва туг`ри тузилган булиши керак.

Таҳлил маълумотлари уларнинг моҳиятига кура талабга жавоб бериши керак. Бу эса уларнинг таҳлил мақсадига мос келиши ва реал воқеликка туг`ри келишини англатади.

Маълумотларни таққослаш имконияти булиши керак.

Юқоридаги талабларни қондириш учун таҳлил қилувчи шахс уларни бир қатор текшириб чиқади. Бу текшириш техник ҳарактерда булиб, бунда иқтисодий курсаткичлар турли хил ҳисобот шакллари буйича бир-бирига солиштириб курилади. Режа маълумотлари эса режа ҳужжатларида келтирилган маълумотларга мослиги жиҳатидан қайта курилади. Курсаткичларни бир-бири билан таққослаш имконияти булиши учун уларни турли хил ҳисоб-китоблар ва жадваллар ёрдамида бир-бирига мослаштирилади. Таҳлил учун ишлатиладиган маълумотларнинг улчов бирликлари таҳлил учун қулай ҳолатга келтирилади, масалан, агар рақамлар катта булса, курсаткичлар минг сумларда ифода этилиши мумкин.

Маълумотларни таҳлилий қайта ишлаш эса - бу бевосита таҳлилнинг узидир. Таҳлилни утказиш учун эса, уни утказиш режаси, ишончли ва тулиқ ахборотнинг булиши етарли эмас. Маълумотларни қайта ишлашни ташкил қилиш учун узига хос булган услубиятдан бохабар мутахассис булиши талаб қилинади.

Бу мутахассис ҳужалик 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 уз таркибида бозор иқтисодиёти қонунларини мукамал эгаллаган иқтисодчи-менежерлар билимига суянмоги лозим;
- албатта, ушбу тадбирни амалга оширишда бошқа соҳа мутахассислари ҳам фаол иштирок этишлари лозим.

11. ЭКОЛОГИЯ

Урта Осиё худудида табиат ресурсларидан фойдаланиш ҳолати кун талабига тулик жавоб бермайдиган ҳолатдадир, чунки ҳозирги даврда табиат ресурсларидан фойдаланишда айниқса сув ресурсларидан фойдаланишда уларни бефойда ва беҳуда сарфлари нисбатда йул қуйиб бўлмайдиган даражададир. Жумладан, қуплаб ер қабри минерал ресурсларни қазиб олиш уларни бойитиш ва фойдали қисмини ажратиб олиш ва уларни ишлатиш еки фойдаланишда жуда катта миқдорда минерал ресурсларни ва шу жумладан сув ресурсларини бефойда сарфлари мавжуддир. Жумладан, нефть ва газ қазиб олиш жараенида МДХ худудида йилига 9-10 м³ м.да ҳажмда углеводород (СН) йукотилади.

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

Айниқса сувдан халқ хужалигининг турли соҳалари ва тармоқларида ишлатиш еки фойдаланиш жараенида уни бефойда ва беҳуда сарфлари коммунал рузгор хужалигида сув таъминоти аҳолига бериладиган сувни 40%гача миқдорни сугорма дехқончиликка берилган. Сувнинг 75-80%и бефойда ва беҳуда сарфланаётганлиги шу билан бирга саноат қорхоналарининг деярли 50-60%да ҳозирги даврда ҳам манбадан доимо катта ҳажмда сув олиш ундан тугридан-тугри ва кетма-кет фойдаланиш тизимлари мавжуд эканлигидадир.

Дунё микесиди ва шу жумладан Урта Осиёда ҳам ер қабри минерал ресурсларини ҳар бир одам бошига йиллик қазиб олиш миқдори 33 тоннадан ортиқ эканлиги ва уларни факат 1,2-20%гача қисми ажратиб олиб фойдаланаётганлиги, рудани қолган қисми пуч тоғ жинси сифатида (чиқингди сифатида) ер юзасига чиқариб ташланаётганлиги, сув ресурсларини ишлатиш

еки улардан фойдаланиш жуда паст даражададир. Айникса КРХ сув таъминотида шаклланадиган окава сувларни утилизация килиш масаласи жуда хам паст даражададир, яъни Ўзбекистон шаҳарларини ва шаҳар четидаги кишлокларни канализация шахобчалари ва окава сувларни тазалаш мажмуаси билан таъминланганлик даражаси 50%дан ортик булса, кишлок аҳолии жойларида бу масалани хал килинганлиги 20%дан ортиқроқ холос. Бу ҳолат сув ресурсларидан нафакат рационал фойдаланишни ташкиллаштириш, балки чегараланган микдордаги чучук сувларни турли мақсадлар учун беҳуда ва бефойда сарфларсиз фойдаланишни талаб қилади. Планета аҳолисини ва шу хусусидан Ўзбекистон Республикаси аҳолиси сонини ортиб бораётганлиги, жумладан, планета аҳолиси ҳар йили 100 млн. одамга қупаяётганлиги сувга булган талабни кескин ортиб боришига сабаб булмоқда. Бундай шароитда табиат ресурсларидан рационал фойдаланиш, уларни бефойда ва беҳуда сарфларини олдини олишни ҳозирги замон талабларига жавоб берадиган илмий асосини яратиш долзарб масалалардандир.

Айникса табиатни тугалланмайдиган ресурсларидан (қуёш радиацияси, шамол энергияси, дунё океани сувининг катта баландликка қутарилишини юзага келтирувчи энергияси) келажак енгилгиси – водороддан фойдаланиш асосида чегараланган микдордаги табиат ресурсларини иқтисод қилиш ҳолати талаб даражасида эмаслиги, яъни планетани фақат 30та мамлакатда қуёш электростанцияси қуриб ишлаётганлигига, фақат Россия ва Францияда ПЭС қурилиб дунё океани сувини сатхини қутарилиш энергиясидан фойдаланаётганлиги, ҳамда водород енгилгисидан фойдаланиш фақатгина тажриба утқизиш даражасида эканлиги ва ҳоказолар.

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

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

1. Табиат ресурсларидан, айникса ер қаъри минерал ресурсларидан уларни табиатдан олиш ва фойдаланиш, шу жумладан минерал

ресурсларни казиб олишни илмий асосланган технологиясидан фойдаланиш айникса, турли фойдали казилма рудаларни бойитишни хозирги замон юкори самарадорлик берадиган бойитиш технологиясини яратиш ва ишлаб чикаришга жорий килиш.

2. Кишлоқ хужалигининг турли сохалари ва тармокларида сувсиз еки кам сувли технологияларни яратиш илмий-услугий асосини ишлаб чиқиш ва ҳаётга тадбиқ қилиш. Айникса ҳама халқ хужалиги тармокларида сувдан епик тизимда фойдаланишни тадбиқ қилиш учун турли даражада ифлосланган оқава сувларни юкори даражада яъни қайта ичимлик даражаси суви сифатида фойдаланиш даражасида тозалаш технологиясини яратиш ва тадбиқ қилиш.
3. Жамиятни барқарор ривожлантиришни асосий омили бўлган сув ресурсларини ҳисобига олиш, уни сифатини доимо узлуксиз равишда қузатиш ва баҳолаш имкониятини берувчи илмий асоси ва уни ҳаётга тадбиқ қилиш ускуна-асбобларини яратиш, ишлаб чикаришда бу ускуна-асбобларни етарли миқдорда тез суратда ишлаб чикариб хужаликлар тулик таъминлашни амалга ошириш.
4. Урта Осиё минтақасидаги 2 ва ундан ортиқ давлатлар ҳудудида жойлашган сув объектларига давлатлараро еки трансчегарадаги, сув объектини (статусини) мақомини олишни тезлаштириш ва шу сув асосида сув ресурсларидан қушни мамлакатлар уртасида оптимал тақсимлашни ва фойдаланишни илмий-услугий асосларини яратиш.
5. Айникса ичимлик ва бошқа хужалик сохаларида юкори сифатли сув талаб қилинадиган тармоқларни қондириш, манбадаги (ер усти ва ер ости) сувларни сифат қурсатқичларини оператив аниқланишнинг илмий асоси ва услубларини яратиш ва уларни ҳаётга тадбиқ қилиш, ускуна-асбоб ва лабораториялар билан таъминланишини ҳал қилиш.
6. Ер қатъи минерал ресурсларини, айникса янги нефть, газ, олтин ва бошқа казилма бойлик қонларини қондириш, урганиш ва уларни

микдорини ҳисоблаш ва казиб олишни ҳозирги замон фан ва техника ютуклари асосида илмий асоси ва услуги билан таъминлаш ва бу масалани ҳал қилишда боғлиқ сўемка маълумотларидан самарали фойдаланишни йулга қуйиш.

7. Ҳозирги давргача пуч тоғ жинси сифатида ер юзасига чиқариб ташланган рудалардан ва чиқиндилардан иккиламчи аше сифатида фойдаланиш асосида улар таркибида қуплаб фойдали элементларни ажратиб олиб улардан ҳужаликда фойдаланишни йулга қуйишни амалга ошириш.
8. Сув ресурсларини микдор ва сифатини турли микесда ва шу жумладан ҳужалик микесида бошқаришнинг илмий асосини ва услубларини яратиш ва тадбик қилиш.
9. Урта Осиё ва айниқса Ўзбекистон ҳудудида табиатни ва уни ресурсларини ҳолатини, уларни табиатдан олиш ва фойдаланиш билан боғлиқ юз берадиган жараён ва ҳодисаларни узлуксиз урганиш ва маълумотларни таҳлил қилиш асосида мавжуд еки ишлаб чиқиш режалаштираётган илмий асослари ва услубларга зарур аниқликларни қиритиш учун мониторинг тизимини барпо қилиш ва уни самарадорлигини ошириш зарурдир.
10. Республика Олий ва Урта махсус таълимнинг асосий вазифалари яқин 2005-2010 ва узок 2011-2020 давр йилларида юқорида қайд этилган илмий тадқиқот ва ишлаб чиқаришни асосий вазифаларини ҳал этишни амалга ошириш учун турли бакалавриат йуналишлари ва магистр мутахассисликлари бўйича етарли микдорда рақобатбардош мутахассислар тайерлашни амалга ошириши шарт.

Табиат ресурсларидан фойдаланишни оқилоналаштириш ва яхшилашда республикада илмий-тадқиқотларни ва ишлаб-чиқаришни қуйидаги вазифаларини ҳал қилиш зарурдир.

Урта Осиё ҳудудида сув ресурсларидан фойдаланиш ҳолати кун талабига жавоб бермайди, чунки ҳозирги давр фойдаланишда сувни беҳуда бефойда

сарфлари нихоятда йул куйиб булмайдиган даражададир. Жумладан, коммунал хужалигида сувдан фойдаланишдаги сувни бефойда сарфи, яъни водопровод арматурасидаги трубани уланиш жойларида тиркишлардан силжиб сарфланиш 40%ни ташкил этади, сугорма дехкончиликда сувдан фойдаланиш эса, яъни кишлок хужалик экинини физиологик талабини кондиритиш учун сарфланадиган сув микдори далага етказиб бериладиган сувни 20%ни ташкил этади холос, саноат тармокларида эса хозирги кунда хам куплаб(но озик-овкат) корхоналарида сувдан тугридантугри ва кетма-кет тизимларида фойдаланилаётганини кайд этиш мумкин.

Шунинг учун бугунги кунда сув ресурсларидан фойдаланишни окилоналаштириш ва яхшилашда республика илмий-тадқиқот институтлари ва ишлаб чиқариш ташкилотлари олдида куйидаги долзарб вазифалар турганини кайд этиш мумкин.

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

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

- Табиат ресурсларини умуман ва шу жумладан сув ресурсларини микдорини юкори аниқликда хисоблашни илмий асосини ва услубларини яратишлари зарур;

- Табиат ресурсларини кидириш, урганиш, уларни таркалиш худудини ва захирасини хисоблашни хамда уладан халк хужалигида ишлатишни тавсияларини ишлаб чиқишни хозирги замон технологияларини ва техник воситаларини яратиш;

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

- Минерал ресурсларни казиб олиш ва уларни бойитиш жараёнига % микдори кам булган бошка фойдали элементлари билан "пуч тоғ жинсларини" қайта ишлаш хисобига ер ости бойликларини тежашни амалга ошириш;

- Сув ресурсларини режимини узгаришни кузатишни ҳозирги замон техник асосини таъминлашни илмий асосини ва асбоб-ускуналарини яратишлари;

- Мухитдаги сувни сифатини доимий назорат қилишни илмий асосини ва асбоб-ускуналарини яратишлари мақсадга мувофиқ бўлади.

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

2. Республика олий уқув юртлири олдида юқорида бажарилиши зарур бўлган илмий-тадқиқот ва ишлаб чиқаришни етук мутахассислар билан таъминлаш вазифаси турганлигини қайд этиш зарур.

Демак, республикаимизда 2003-2005 йилларда сув ҳужалиги соҳасида инкилоб-бий ривожланиш амалга оширилиб юқорида санаб утилган масалалар ҳал қилиниши муҳим аҳамият касб этади.

ЭЛЕКТР ТОКИДАН ШИКАСТЛАНИШ САБАБЛАРИНИ ОЛДИНИ ОЛИШ ВА ХИМОЯЛАШ ТАДБИРЛАРИ.

1. Одамларнинг токдан шикастланиш сабаблари.
2. Электр токидан химоялаш тадбирлари.
3. Ток урган кишига биринчи ёрдам курсатиш методлари.
4. Электроқурилмалар ҳодимларига қуйиладиган ҳавфсизлик талаблари.
5. Ерга улаб муҳофаза қилиш қурилмаси ва унинг турлари.
6. Электр қурилмаларида қулланиладиган муҳофаза воситалари.

Электр токи ўришига кишининг электр занжирига ўланиб қолиши (тегиб кетиши) сабаб бўлади. Электр токига ўланиб қолишнинг икки хил системаси бор; иккита сим орасида ўланиб қолиш ва сим билан ер орасида ўланиб қолиш. Иккала ҳолда ҳам шикастланиш даражаси қучланиш катталигига, пол ва пойабзал изоляциясининг ҳолатига, ишлаб чиқариш хонасидаги муҳит шароитига, симларга теккан пайтда кишининг ҳолатига боғлиқ. Тана, қуллар

оркали ток утиши энг хавфли хисобланади, чунки ток утадиган йулда юрак, упка мия жойлашган.

Кишининг электр токидан шикастланшининг бошка холларига куйидагилар сабаб булади: 1) электр установкаларни урнатиш ва улардан фойдаланишда хавфсизлик техникаси коидаларини бузиш; 2) электр жихозларнинг кучланиш остида колган ток утказмайдиган металл кисмларига тегиб кетиш; 3) шикастланганларнинг хавфсиз меҳнат усулларини билмаслиги. Электр токи одам учун яна шу билан хавфлики, унда кишини сергаклантирадиган ҳеч қандай огохлантирувчи ташки аломатлар булмайди.

Электр токидан шикастланиш сабабларини куриб чиқишда шикастланишга сабаб булган электр жихозни муфассал куздан кечириш лозим. Жихоз ва электр тармоги тугрисидаги маълумотларни, установканинг кучланиш катталиги, частотаси, кувватини, симларнинг маркасини, тармокнинг ҳамда таъминлаш манбаининг ерга нисбатан изоляциялаш режимини, приборларнинг шикастланишдан олдинги ва кейинги курсатишларини, шикастланган кишининг кийими ҳамда пойабзалнинг ҳолатини, ҳаво температурасини аниқлаб олиш керак. Электр установкаларни ишлатишда буладиган асосий авариялардан бири изоляциянинг шикастланишидир. Изоляция тешилганда технологик жихозлар, механизмлар ва бошка электр жихозларнинг корпуси кучланиш остида қолиши мумкин. Бундай кучланиш остида колган жихозга хизмат курсатаётганда кишининг тегиб кетиши хавфли булиб қолади.

Кучланиш таъсирига тушиб колган ишловчиларни химоялаш максадида электр қурилмаларнинг ҳамма ток утказмайдиган металл кисмлари ва электр жихозларнинг корпуси ишончли қилиб ерга уланади. Барча объектларда электр ёрдамида ишлатиладиган машина ва механизмлар, электр жихозлари, рубильниклар, трансформаторлар, прожекторлар ҳаммаси ерга уланиши лозим.

Электр жихозлари ва қурилмаларини ерга улашда табиий ва сунъий ерга улагичлардан фойдаланилади. Табиий улагичлар сифатида бино ва иншоотларнинг ерга бириккан металл конструкциялари, ер остидаги водопровод ва бошка металл трубалардан фойдаланиш мумкин. Газ трубалари

ёки ёнувчан суюклик сакланадиган бочкалардан ерга улагич сифатида фойдаланишга йул куйилмайди.

Сунъий ерга улагичлар сифатида одамда диаметри 16-20 мм, узунлиги 2-3 метр булган металл козиклар ёки 50-75 мм ли трубалар ишлатилади. Бу ерга улагичлар пулат симлар оркали ерга уланувчи жихозлар корпусига пайвандлаб ёки больтлар билан котириб куйилади. Электр токидан химоя киладиган воситалар асосий ва кушимча воситаларга булинади. Асосий воситаларга изоляция килинган штангалар, ток улчовчи клешалар, кучланишни курсатувчи асбоблар, химояловчи курилмалар, жихозлар ва мосламалар киради. (отвёрка, омбир ва тишлагичлар, диэлектрик кулкоплардан фойдаланилади).

Кушимча воситаларга электр мосламаларга хизмат курсатишда ишлатиладиган диэлектрик этиклар, калишлар, изоляцияланган тагликлар ва диэлектрик тушамалар киради.

Хавфли жойларга урнатилган огохлантирувчи плакатлар хам электр токидан химоя килиш воситалари каторига кириши мумкин. Плакатлар 4 группага булинади:

- хушёрликка чакирувчи плакатлар: “Тегма – халокатли ” , “Юкори кучланиш – хаёт учун хавфли” ва хоказолар.
- рухсат берувчи плакатлар: “Шу ерда ишла”, “Шу ердан чик” каби плакатлар ишловчиларга аник иш жойини курсатиб бериш учун кулланилади.
- таъкикловчи плакатлар: “Токни улама – одамлар ишляпти”, “Токни улама – линияда иш бажариляпти” бу каби плакатлар электр линиясида ишларни бажараётган вақтда токни улайдиган жойларга осиб куйилади.
- элатувчи плакатлар: - курилган чоралар хакида эслатиш максадида кулланилади.

Электр токи урган кишиларга биринчи ёрдам курсатиш самарасининг асосий шарти ёрдам берувчи кишининг тез ва уддабурон ёрдам курсатишидир. Агар кучланиш таъсирига тушиб колган киши ток элтувчи кисмларга текканича колган булса, уни иложи борича тезрое ток таъсиридан ажратиш керак. Бу ишни зудлик билан килиб булмаса, кучланиш 1000 В гача булганда ток урган кишини кучланиш таъсиридаги нарсалардан ажратиш учун

ток утказмайдиган хар кандай нарсадан фойдлани мумкин: курук кийим – бошни юмалоклаб ёки тахтани оёк остига ташлаб ёки кулни шарф билан ураб олиб, ток урган кишини четга олиш керак. Хатто яланг кул билан ток урган кишининг курук кийимидан тутиш мумкин, лекин бунда кийим танага тегмасдан туриши, ялангоч танага ёки оёк кийимига тегиб кетмаслик керак, чунки улар нам булиши мумкин. Имкони борича бир кул билан ишлаш лозим. Шикастланган кишини ердан ёки 1000 В дан катта кучланиш остида булган ток утказувчи кисмлардан ажратиб олишда диэлектрик кулкоп ва боти кийиб олиш ҳамда шу установка кучланишига мулжалланган штанга ёки омбурдан фойдаланиш керак.

Биринчи ёрдам тадбирлари ток урган киши ток таъсиридан холос этилгандан кейин кандай ахволда булишига боглик. Буни аниклаш учун куйидаги тадбирларни куриш лозим: уни оркаси билан каттик асосга ёткизиш, нафас олишини, пульсини текшириш (билагиди, буйнининг олд ён юзасиди), куз корачигининг ахволини (тор ёки кенглигини) аниклаш. Корачигининг кенгайганлиги мияга кон келиши кескин ёмонлашганини билдиради.

Агар ток урган киши беҳуш булса-ю, аммо нафас олиши ва пульси бекарор булса, уни текис ерга ёткизиш, кийимларининг тугмасини ечиш, тоза хаво билан таъминлаш, навшадил спирт хидлатиш, юзига совук сув пуркаш ва тинч куйиш керак. Агар шикастланган киши ёмон нафас олаётган булса, унга сунъий нафас олдириш, юрагини массаж килиш зарур. Бунинг учун уни оркаси билан ёткизиш, тугмаларини ечиш, огзини бегона нарсалар ва шилимшикдан тозалаб, “огзидан бутунга” ёки “огиздан огизга” усулида сунъий нафас олдириш ҳамда юрагини массаж килиш керак. Бу куйидагича бажарилади:

Ёрдам курсатаётган киши шикастланган одамнинг боши томонда тиззалаб утириб, иккала кулининг бош бармоклари билан ток урган кишининг бурнини кисади ва дархол унинг огзига румолча оркали бир неча марта каттик пуфлайди. Хар бир пуфлашдан кейин упкасидан хаво чикиши учун огзи ёки бурни бушатиб турилади. Шикастланган кишининг томири урмаётган булса, сунъий нафас олдириш билан бир вақтда юраги массаж килинади. Ёрдам курсатаётган одам шикастланган кишининг бурни ёки огзига икки-уч марта

хаво пуфлагандан кейин кукрак кафасини 15-20 марта босади. Бу ёрдамни у то у бутунлай узига келгунча ёки врак келгунга қадар давом эттириш лозим. Ёрдам курсатаётганда вақтда ҳатто қиска муддатли танаффус ҳам тузатиб бўлмайдиган оқибатларга олиб келиши мумкинлигини эсдан чиқармаслиги керак.

Кучли токнинг юқори ва паст кучланишига мулжалланган, ишлаб турган электроқурилмаларга хизмат курсатиш билан банд бўлган ҳамма шахслар рухий соғлом бўлишлари ва оғир оқибатларга олиб келувчи (куз, юрак, буйраклари, тери касалликлари, дудукланиш ва хоказо) шикастланган жойлари ва касалликлари бўлмаслиги керак.

Электриклар ишга киришаётганларида ва сунгра 2 йилда бир марта медицина қуригидан утишлари керак. Хавфсизлик техникаси масалалари юзасидан электроқурилмаларга хизмат курсатувчи кишилар бешта малака гуруппаларига бўлинади.

I гуруппага – ишга киришларида инструктаждан утган ва кейинчалик камида кварталда бир марта даврий равишда инструктаждан утиб турадиган, электроқурилмаларга хизмат курсатишга алоқадор бўлган, аммо электротехникавий билимларга эга бўлмаган шахслар қиради. Улар электр токининг хавфи ва хавфсизлик чоралари тугрисида элементар тасаввурга эга бўлишлари, шунингдек, биринчи ёрдам курсатиш усуллари билан амалий танишишлари керак. I гуруппага электромонтёрларнинг шогирдлари, электр двигателларнинг мотористлари, автокран хайдовчилари, сут соғувчилар ва бошқа ноелектротехник ходимлар қиради.

II гуруппага – улар ҳар йили хавфсизлик техникаси қоидаларидан билимларини текширувдан утказишлари керак. Бу шахсларга қуйидаги талаблар қуйилади: 1) уларнинг айни установадаги иш стажы камида бир ой бўлиши керак, коллежлар ва олий укув юртлирининг практикантлар учун стаж нормаланмайди. 2) улар электроқурилмалар билан техникавий жихатдан элементар таниш бўлишлари ва электр токининг хавфлари тугрисида яққол тасаввурга эга бўлишлари лозим. 3) улар электроқурилмаларда ишлашда асосай

эхтиёт чораларини билишлари ва биринчи ёрдам курсатиш коидалари билан амалий таниш булишлари керак.

II группага электрослесарлар, кучланиши 1000 В дан юкори булган курилмаларнинг фаррошлари ва алокачилар эга булиши керак.

III группадаги шахсларга нисбатан куйидаги талабалар куйилади: 1) уларнинг электрокурилмалардаги умумий иш стажи камида 6 ой булиши керак; 2) улар электротехника сохасида элементар билимларга эга булишлари ва электрокурилмаларнинг тузилиши билан таниш булишлари керак; 3) электрокурилмаларда ишлашда тугиладиган хавф нимадан иборат булишини яккол тасаввур килишлари лозим; 4) электр курилмаларда ишлаётганларнинг хавфсизлигини назорат кила билишлари лозим. Бу группага подстанцияларнинг оператив ходимлари, навбатчи электриклари ва бошкалар киради.

IV группадаги шахсларга куйидагилар зарур: а) электркурилмаларда ишлаш стажи камида бир йил булиши керак, ёши эса 20 дан кам булмаслиги керак; б) электротехникани ихтисослаштирилган хунар-техника билим юрти хажмида билиши лозим.; в) электркурилмаларда ишлашда юз берадиган хавфлар тугрисида тула тасаввурга эга булишлари керак; г) электркурилмаларда ишлатиладиган химоя воситаларидан фойдаланишни билишлари керак; д) электркурилмани иш даражада билиши керакки, ишни бажариш учун унингкайси элементларини узиб куйиш кераклиги хусусида бемалол иш тута олишлари ва кучланиши 1000 В гача булган электркурилмаларда ишларни хавфсиз бажаришни ташкил кила билишлари керак.

V группага катта электромонтёрлар, электрослесарларнинг бригадирлари, инженер ва техник булиб иш бошловчилар киради.

VI группадаги шахсларга куйидагилар зарур: 1) электрокурилмалардаги умумий иш стажи камида 5 йил ва ёши 23 дан кам булмаслиги керак; 2) бирор пунктдаги талабларнинг куйилишига сабаб нимада эканлигини аник тасаввур кила олишлари керак; 3) узи ишлаётган участкадаги схемалар ва асбоб-ускуналарни билиши керак; 4) бошка группадаги шахсларга хавфсизлик

қоидаларини ва биринчи ёрдам курсатишни ургата билиш зарур. Бу группага катта монтажлар, мастерлар, техниклар, инженерлар эга бўлишлари мумкин.

Айтиб утилган ходимлар каторига кирмайдиган инженер-техник ходимларнинг хавфсизлик техникасидан билимлари 3 йилда бир марта текширилади.

Хар қандай электр қурилмасини, агар унинг металл корпусларида электр қучланиши ҳосил бўлиши хавфи бўлса, қайси жойда ва қандай бинода ишлатилишидан қатъий назар, унинг корпуси ерга улаб қуйилади ва бу электр ўстановқаларини ерга улаб муҳофаза қилиш деб аталади. Ерга улаб муҳофаза қилишнинг асосий моҳияти ишлатилаётган электр асбобларининг металл корпусларида электр қучланиши пайдо бўлса уни ерга ўтказиб юборишдан иборат.

Электр қурилмаларни ерга улаб муҳофаза қилишнинг асосий хусусияти, қурилма корпусига ўтиб кетган қучланишни хавфсиз қучланиш даражасига тушириш, шунингдек, ерга ўланган жой атрофида потенциаллар айирмаси ҳосил бўлмаслигини таъминлашдан иборат.

Ерга улаб муҳофаза қилиш қурилмаси деганда, ерга қокілган ва электр тоқини ерга ўтказиб юбориш учун мулжалланган металл ўтқазғич тушунилади. Ерга улаб муҳофаза қилиш қурилмалари асосан икки хил бўлади: бир жойга йигилган ва контур бўйича жойлаштирилган.

Бир жойга йигилган ерга улаб муҳофаза қилиш қурилмасида ерга қокілган металл қозиклар цехдан ташқаридаги айрим майдонларга ёки цехнинг маълум бир участкасига ўрнатилган бўлади. Бу усулдаги муҳофаза қилишнинг асосий қамчилиги ерга ўланган қозик билан муҳофазаланаётган қурилма орасида масофа борлиги. Шунинг учун ҳам бундай муҳофаза қилиш қурилмаси қуйидаги ҳолларда қулланилади: а) қучланиши 1000 В дан ошмайдиган электр қурилмаларида; б) ерга ўтиб кетаётган тоқ қучи ўнча катта бўлмаган қурилмада; в) одам учун хавфли бўлган қучланишлар ҳосил қилмайдиган электр қурилмаларда.

Бундай қурилманинг ижобий томони шундаки, ўларни қаршилиги қам бўлган, тўпроғи нам ва ташландик жойларни танлаш имқонияти борлиғидир.

Контур буйича жойлаштирилган ерга улаб мухофаза килиш курилмасининг асосий принципи, ерга улашга мулжалланган металл козиклар, электр курилмаси урнатилган майдон атрофи буйлаб хисоблаб чикилган маълум ораликлар буйича жойлаштириб чикилади ва узаро металл полосодан килинган утказгич ёрдамида бир-бири билан пайвандлаб улаб куйилади.

Ерга улаб мухофаза килиш курилмалари икки хил курунишда булиши мумкин:

- 1) Сунъий курилмалар, улар факат ерга улаб мухофаза килишга мулжаллаб урнатилади.
- 2) Табиий курилмалар, булар бошка мақсадлар учун урнатилган металл конструкциялардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Сунъий ерга улаш курилмалари вертикал урнатилган металл таёкчалардан ташкил топган булади. Ерга улаш курилмасининг вертикал урнатиладиган тури учун диаметри 3-5 см булган пулат трубалар ва 40x40 ва 60x60 мм ли пулат учбурчакларини 2,5-3 метр узунликдаги катакчалари олинади. Уларни 0,5 метр чуқурликдаги арикчалар козилиб маълум ораликда ерга кокиб чикилади ва узаро пулат полосо ёрдамида пайвандлаб бириктирилади.

Табиий ерга улаш курилмалари сифатида иситиш учун ёки бошка мақсадлар учун ерга урнатилган трубопроводлар ва ер билан туташ булган биноларнинг темир бетон қисмларидан фойдаланиш мумкин. Табиий ерга улаш курилмаларининг афзалликлари шундаки, уларнинг токни ерга окиб утишига қаршилиги кам булиши билан бирга, иктисодий нуктаи назаридан ҳам фойдали.

Электр курилмаларини урнатиш коидаси талабларига кура, ерга улаб мухофаза килиш курилмасининг умумий қаршилиги, йилнинг ҳамма фасллари учун 1000 В қучланишгача булган электр курилмаларида 4 Ом дан катта булмаслиги керак.

Электр курилмаларида ишлаётганлар учун мухофаза воситалари хилма-хилдир. Бу воситаларининг энг мукамал килиб бажарилганлари ҳам баъзи бир ҳолларда электр ҳавфсизлигини барибир тула таъминлай олмайди. Электр утказгични мустаҳкам ток утказмайдиган мухофаза қобиклари билан

жихозламасак, ток утказгичлари якинида ишлаётган кишилар учун электр хавфи аниқ. Шунингдек баъзи бир ишлар электр токини учирмаган ҳолда олиб боришга тугри келади, бунда электр асбобларининг муҳофазалаш талаб килинади, шунингдек, баъзи бир ҳолларда электр тармоқларида электр кучланишни узиб ремонт ишларини бажаришга тугри келади. Бундай ҳолларда тусатдан билмасдан токка улаб юбориш тузатиб бўлмайдиган хавфли вазиятларга олиб келади.

Шу сабабли бу ҳолатларнинг олдини олиш мақсадида муҳофаза воситаларидан, муҳофаза асбобларидан фойдаланишга тугри келади. Муҳофаза аслахалари шартли равишда 3 турга бўлинади: қобикли, тусикли ва сакловчи.

Электрдан сакловчи қобикли муҳофаза воситалари асосан икки турга бўлинади:

- 1) Асосий муҳофаза воситалари.
- 2) Ёрдамчи муҳофаза воситалари.

Қобикли асосий муҳофаза воситаларга узок вақт электр кучланишлари таъсирида ишлаши мумкин бўлган ва электр кучланишидан муҳофаза қилиш қобилиятига эга бўлган воситалар қиради. Улар билан электр кучланишига эга бўлган утказгичларда электрни узмасдан ишлашга рухсат этилади. Бундай воситаларга резинадан қилинган қулқоплар, дастаки муҳофаза қобиклари билан жихозланган электр асбоблари, муҳофазаланган штангалар, электр улчаш асбоблари, шунингдек муҳофазаланган кучланишни улчаш асбоблари қиритилади

Ёрдамчи электр токидан муҳофаза қилувчи воситаларга, узи етарли қаршилиққа эга бўлмаган ва шунинг учун айрим ҳолда электр токидан ҳимоя қила олмайдиган лекин электр таъсирини қисман қамайтириш имкониятига эга бўлган воситалар қиради. Улар асосий воситаларга қушимча равишда уларнинг муҳофаза қобилиятини ошириш учун хизмат қилади. Ёрдамчи муҳофаза воситаларига диэлектрик қалишлар, ғиламчалар, оёқ остига қуйиладиган қурук тахтадан қилинган тагликлар қиради.

Тусик муҳофаза воситалари электр ток таъсиридан вақтинча тусиш йули билан муҳофаза қилади, масалан панжара сифатидаги тусиклар, клеткалар,

шунингдек ток таксимлагич шкафлари. Баъзи ҳолларда эса вақтинча электр асбобларини ерга улаб муҳофазалаш мумкин.

Сакловчи муҳофаза воситалари ишчиларни нур, иссиқли ва механик жароҳатлардан шахсий саклаш вазифасини бажаради. Буларга муҳофаза кузойнаклари, противагазлар, махсус кулпоқлар киради.

ЭЛЕКТР ТОКИНИНГ КИШИ ОРГАНИЗМИГА ТАЪСИРИ.

1. Электр токининг характерли курсаткичлари.
2. Электр токи билан жароҳатланиш хавфи даражасига кура хоналар синфи.

Электр токи қисқа ёки узок вақт таъсир этиши натижасида киши организмнинг шикастланиши электр токидан шикастланиш деб аталади. Электр токидан шикастланишдан кейин терида қуйган жой қолади. Одам танасидан катта (1 А дан катта) тоқлар утганда тери қучли қуяди.

Тоқ қучи қанча катта ва унинг кишига таъсири қанча узок бўлса. Электр токидан шикастланиш хавфи шунча катта бўлади.

Тоқ иссиқлик таъсирида тана туқималарининг емирилишини келтириб чиқаради ва баъзан нерв системаси ишдан чиққанлиги сабабли нафас олиш тухтайди. Агар тоқ анча вақт утиб турган бўлса, 50-80 мА тоқда ҳам нафас олиш тухташи мумкин.

Тоқ қучи 20...25 мА бўлгандаёқ қуланиш остида бўлган нарсани қул билан ушлаганда бармоқлар уни қангақлаб сиқиб олади, билак мушаклари эса фалажланади ва одам тоқ таъсиридан қутула олмайди. Шикастланганларнинг қупчилигида товуш найчалари фалажланиб қолади, улар ёрдамга қақира олмайдилар. Тоқ қанча қуп вақт утиб турса, тананинг электр қаршилиги шунча қамаяди ва тоқ қучи ортиб боради. Агар тоқ қелиши тезда қузиб қуйилмаса, одам қулиши мумкин.

Тоқ қатталигининг характерли курсаткичлари қуйидигалар:

1. Сезиш бўсақаси – тоқнинг сезиладиган энг қичик қатталиги 0,5...1,5 мА.

2. Куйиб юбормайдиган ток бусагаси – токнинг энг кичик катталиги 10-15 мА булиб, бунда ток урган киши бировнинг ёрдамсиз ток таъсиридан кутула олмайди.
3. Халок киладиган ток (110 мА ва ундан юкори).

Одам, кучланиш остида турган нарсадан мустикал равишда кулини тортиб олишга кодир холдаги энг катта ток куйиб юборадиган максимал ток деб аталади. Бундан бир оз катта кийматли токларни минимал куйиб юбормайдиган токлар деб хисоблаш мумкин. Эркаклар учун куйиб юборадиган максимал токлар 9 дан 23 мА гача чегараларда, аёллар учун эса 6 дан 16 мА гача чегараларда булади. Катта ёшдаги жуда купчилик одамлар учун куйиб юборадиган 10 мА ток хавфсиз хисобланади, бироқ электр ток уриши натижасида юз берган улим ходисаларини В.Е.Манойлов томонидан текширилиши шу нарсани курсатдики, 18% улим 5 мА гача булган токда, 24% эса 5...10мА токда юз берган.

Статистика буйича улим юз берган энг кичик ток 0,8 мА ни ташкил килган, вахоланки, сезиладиган минимал ток турли одамларда унинг турли одамларда унинг турли утиш шароитларида 0,2 дан 1,3 мА гача чегарада булади.

Одамларнинг кичик токлар таъсирида хам халок булиш эхтимоли борлигига са-баб шуки, электр токи уришининг натижаси токнинг юракка ёки нафас олиш орган-ларига бевосита таъсир этишига боглик булмасдан, балки токнинг турли-туман ин-дивидуал хусусиятларга эга булган нерв системасига таъсир этишига хам богликдир.

Одам танасининг ток таъсирига каршилиги 400...100 000 Ом чегарасида узгариб туради ва хисоблашлар учун 1000 Ом га тенг килиб олинади. Одам танасининг электр токи таъсирига каршилиқ курсатиши нерв системасининг холатига ва кишининг соглигига боглик. Чарчаганда, касалланганда, терлаганда, электр курилмаларда ишлаётганда диккат-эътибор бошка нарсага чалгиганда организмнинг электр токи таъсирига каршилиги кескин пасаяди. Юраги касал, терисида кичима касаллиги бор, ошкозони яра, эпилепция билан огриган, жигари хамда буйраги касал кишилар электр курилмаларда ишлашга куйилмайди.

Терининг каршилиги таъсир этаётган кучланишга ҳам боглик, чунки 10...38 В кучланишдаёк терининг юкориги, шох катлами тешила бошлайди. Кучланиш 127...220 В ва ундан юкори булганда тери тананинг каршилигига деярли таъсир килмайди. Одамни электр токи уришидан химоя килишнинг энг яхши чоралари одам сезадиган катталикидаги токнинг унинг танаси оркали утишига мутлако йул куймайдиган чоралардир. Аммо ҳамма вақт ҳам бундай чораларни куришнинг иложи булмайди. Энг кенг таркалган химоя чоралари, масалан, химоя тарикасида ерга улаш ёки ноль симга улаш токнинг тана оркали утишининг олдини ололмайди, лекин факат унинг кийматини камайтиради ёки токнинг утиб туриш вақтини чеклайди, яъни мутлако хавфсизликни гарантияламайди, балки факатгина электр токи билан огир шикастланиш эҳтимолини минимумгача камайтиради.

Хавфсизлик талаблари электр асбоб-ускуналарини ишлатишнинг бирор шароитларда электр токи уриши эҳтимолига ва ток уриши окибатининг натижасида юз бериши мумкин булган огир окибатига боглик. Электр асбоб-ускуналарига хизмат курсатиш хавфсизлиги шу асбоб-ускуна ишлаётган мухитнинг характериға боглик. Масалан, жазирама иссик ва намлик изоляциянинг тезда ёмонлашувига ҳам, одам териси каршилигининг камайишига ҳам ёрдам беради. Электр токи билан жарохатланиш хавфи даражасига кура хоналар уч синфга булинади:

1 – Хавфлилиги ошмаган хоналар, бу хоналарда куйидаги икки синфга оид хоналарнинг белгилари булмайди.

2 –Хавфлилиги ошган хоналар бу хоналарда куйидаги белгилардан бири булади:

а) зах, яъни хавосининг нисбий намлиги узок вақт мобайнида 75% дан ортик буладиган хоналар;

б) ишлаб чиқариш шароитига кура симларга утирадиган, машина ва аппаратларнинг ичига кирадиган микдорда ажралиб чиқадиган утказувчи чангли хоналар;

в) ток утказадиган полли хоналар (тупрокли, хул ёғоч поллар).

г) иссик хоналар ($t + 30$ С дан ортик хоналар).

З – Ута хавфли хоналар, уларда куйидаги белгилардан бири булади:

а) ута зах хоналар (хавонинг нисбий намлиги 100% га якин, бунда шип. девор ва хамма нарсалар нам булади).

б) изоляцияни емирадиган химиявий актив буги, гази булган хоналар.

Бу синфлардаги хоналарнинг биринчисига, масалан, ер билан туташмаган электр асбоблари булган укув лабораториялари киради. Иккинчи синфга, масалан, поли ер булган омборларни, учинчи синфга эса теплица, хаммом, сигирхоналарни киритиш мумкин.

Хулоса

Битирув малакавий ишда Жиззах насос станциялари тасарруфидаги “Музбел” насос станциясининг электр таъминоти берилган топшириқ бўйича лойиҳалаштирилди.

1. Корхонанинг ҳисобий электр юкламалари аниқланади.
2. Юкламалар маркази аниқланди ва юкламалар картограммаси қурилди.
3. Заводнинг ним станцияси ва электр тармоқларига ускуналар танланди.

Трансформатор 2хТМ-250/10

4. Қиска туташув токининг қийматига асосан ҳимоя воситалари танланди.

Автоматик учиргичлар АВМ-400, АВМ-600 сақлагичлар ПН-100 , ПН-200

5. Битирув малакавий ишда меҳнат муҳофозасива электр хавфсизлик ва экология масалалари ҳам кўриб чиқилди.

Адабиётлар

1. Жахон молиявий –иктисодий инкирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йуллари ва чоралари. И.А.Каримов,-Тошкент, «Ўзбекистон», 2009 й.
2. Тягунов М.Г. Нетрадиционная энергетика. В.И. Виссарионова – М.: Изд. МЭИ, 1999
3. В. Т. Федин. — Ростов-н/Д.: Феникс; Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие Красноярск: Издательские проекты, 2006
4. Мехнат муҳофазаси ва ёнгинни олдини олишнинг тадбирлари.
А.И.Гольдварг, Х.Х. Шомирзаев Тошкент «Укитувчи» 1984й.
5. Мехнатни муҳофаза қилиш. Ў.Йўлдошев, У.Усмонов, О Қудратов.
Тошкент-Мехнат-2001.
6. Электр таъминоти, Н.Усмонхужаев, Б.Ёкубов, ва б. Тошкент-2007.
7. Трансформаторларни ишлаб чиқариш технологияси, Н.В.Пирматов,
Тошкент,-2006.
8. Электр таъминоти ускуналари, Н.Усмонхужаев, Тошкент,-2007
9. Электр подстанциялар, Н.Хамидов, «Фан ва технология», Тошкент,-2006.
- 10.. Саноат корхоналарининг электр жихозлари монтажи, О.Хошимов,
Тошкент,-2007.
11. Электр станцияларнинг электр жихозлари, Н. М.Арипов, Тошкент,-2005
12. Саноат корхоналарининг электр жихозлари, А.Имомназаров, Тошкент,-
2005
13. О.О.Хошимов, С.С.Саидахмедов Электр юритма асослари. «Алоқачи» -
2010 йил.
14. Савицкая Л. "Анализ хозяйственной деятельности". Учебник, - М.: Финансы
и статистика, - 2007.
15. А.М. Федосеев. «Релейная защита электроэлектрических систем». М.,
«Энергоатомиздат», 1984. 520 с.
16. В.А.Андреев «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения». М.
«Высшая школа», 1991. 360 с.

17. А.Имомназаров Электромеханик тизимларнинг элементлари
Тошкент «Таълим» -2009 йил

18. Н.А. Халилов, А.И.Ханбабаев Общая электротехника с основами
электроники. Тошкент. «ЦПИУЛ» -2004 йил..

19. Засупкин А.С. Релейная защита трансформаторов М., Энергоатомиздат,
1989, 240 с.

20. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). М. «Энергоатомиздат»,
1985.

21. Копьев В.Н. Релейная защита. Учебное пособие, Томск 2001, 132 с.

22. Сиддиков И.Х. и др. «Релейная защита и автоматика». Методические
указания по выполнению курсовых работ (рус, узб). Ташкент. изд. МинЭнерго
РУз 1993, 1995, 2004., 64 с.

23. Сиддиков И.Х. ва бошкалар «Электр таъминоти системаларининг релели
химоялари ва автоматикаси фанидан тажриба ишлари бажариш ва амалий
машгулотлар учун услубий кулланма». (рус ва узбекча) Тошкент, УзР
Энергетика вазирлиги, 1995, 1996., 49 с.

24 Сиддиков И.Х., Крупенье Ю.Л. «Релели химоя ва автоматика». Маърузалар
туплами. Тошкент. ТошДТУ. 1999. 109 в.

25. Кадиров Т.М., Сиддиков И.Х. Оптимальный выбор и проектирование
элементов и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий
с применением ЭВМ. Ташкент , ТашПИ 1987 г., 39 с.

26. Электр ускуналарининг тузилиш коидалари (ЭУТК) , 1-кисм , Тошкент ,
Узэнергоназорат , 2007

27. Справочник по проектированию электроэнергетических систем./Под ред.
С.С. Рокотяна и И.М. Шапиро.—М.: Энергоатомиздат, 1985.—352 с.

28. Федоров А.А., Каменева В.В. Основы электроснабжения промышленных
предприятий.—М.: Энергоатомиздат, 1984.—472с.

29. Т.Ж.Ортиков Саноат курилмаларининг электромеханик тизимлари.
«Турон - Икбол» Тошкент - 2005 йил

30. Ш.И.Клычев, М.М.Мухаммадиев, Р.Р.Авазов, К.Д.Потаенко.
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Тошкент «Фан ва
технология» - 2010 йил.

Кушимча адабиётлар:

31. Правила устройства электроустановок / Министерство энергетики РФ. 7-е
изд. М.:НЦЭНАС,2002

32. Поспелов Г.Е. Передача энергии и электропередачи / Г.Е. Поспелов, В.Т.
Федин. Минск... 2003. 544 с.

33. С.Ф.Амиров, М.С. Ёкубов Электротехниканинг назарий асослари Тошкент «Талкин» - 2008 йил.
34. Гук Ю.Б. Анализ надежности электроэнергетических установок. – Л.: Энергоатомиздат, 1988. – 224 с.
35. Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие/ А. А. Герасименко, В. Т. Федин. — Ростов-н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2010

Интернет сайтлари

www.5ballov.ru

www.Uzbekistan.uz

www.bilim.uz

- ❖ www.bilimdon.uz - Ўзбекистон республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг веб сайти.
- ❖ www.tgeu.uz - ТДИУ веб сайти
- ❖ <http://www.msu.ru/> - МГУ.

Мундарижа

- 1.Кириш.....
- 2.Корхона тарихи ва технологик жараёнлари
- 3.Электр юкламаларини аниқлаш.....
- 4.Юкламалар картаграммасини қуриш
- 5.Реактив қувват истеъмолини компенсация қилиш.....
- 6.Ним станцияга трансформаторлар танлаш.....
- 7.Электр таъминоти схемасини тузиш.....
- 8.Қиска туташув тоқларини ҳисоблаш.....
- 9.Ним станцияга ва тармоқларга ускуналар танлаш.....
- 10.Экология ва меҳнат муҳофазаси.....
- 11.Хулоса
- 12.Адабиётлар