

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЙА ИНСТИТУТИ

ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШ: 5520200 - «ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКА
(СУВ ХЎЖАЛИГИДА)»

КАФЕДРА «ГИДРОМЕЛИОРОТИВ ТИЗИМЛАРНИ ЭЛЕКТР
ЭНЕРГИЯСИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ ВА УЛАРНИНГ ЭЛЕКТР
ЖИХОЗЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ»

Ҳимояга рухсат этилди:
кафедра мудири Н.Т. Тошпулотов

«_____» _____ 2014 й.

БАКАЛАВР ДАРАЖАСИНИ ОЛИШ УЧУН
БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

МАВЗУ: Узун тумани „Остона -1” насос станцияси электр ускунлари
ва унинг машиналар зали ёритиш тизимида энергия тежаш
тадбирларини ишлаб чиқиш.

Бажарди:

Абдурахимов А.А

Битирув иши раҳбари:

проф. Раджабов А.Р

ТОШКЕНТ – 2014

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Кафедра мудири: т.ф.н., доцент

Н.Т. Тошпулотов

«___» _____ 201__й.

Ўбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги

Тошкент ирригация ва мелиорация институти битирув

малакавий иши бўйича топшириқ

Талаба: Абдурахимов Азамат Абдужабборович

Битирув иши мавзуси Узун тумани „Остона -1” насос станцияси электр ускунлари ва унинг машиналар зали ёритиш тизимида энергия тежаш тадбирларини ишлаб чиқиш.

Битирув малакавий ишини бажариш учун дастлабки маълумотлар ва асосий манбалар. “Остона-1” насос станцияси ҳақида маълумотлар, электр тизимини лойиҳалаш бўйича норматив ва меърий материаллар. Насос станцияси электр жихозлари бўйича ўқув ва махсус адабиётлар, Қуёш энергиясидан электр энергияси олиш, қуёш фотоэлектр ўзгартиргичлардан фойдаланиб электр ёритиш тизимини ҳисоби бўйича махсус адабиётлар. **Ҳал этилиши лозим бўлган саволлар.** 1. Кириш. “Остона-1” насос станцияси характеристикалари, асосий кўрсаткичлари, технологик жараёнлар ва машиналар. 2. Насос станциянинг асосий ва ёрдамчи хоналарида электр ёритиш тизимини ҳисоблаш. 4. Насос станциянинг куч электр жихозлари ва уларни ички электр тармоғи ҳисоби. 5. Электр юкламаларни ҳисоблаш ва трансформатор танлаш. 6. Энергия тежаш чора тадбирлар ишлаб чиқиш. 7. Ҳаёт фаолияти ва техник хавфсизлик чораларини ишлаб чиқиш. 8. Техник ечимларининг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

Ишнинг график қисми чизмаларининг мазмуни. 1. Насос агрегатини жойлашиш схемаси ва асосий характеристикаси. 2. Насос станциянинг электр ёритиш тизими ички электр тармоғи плани. 3. Насос станциянинг технологик машиналари жойлашиши план ва куч электр тармоғи. 4. Фотоэлектрик ўзгартиргичлар ва улардан фойдаланиб насос станцияда ёритиш тизими учун фотоэлектрик станция бўйича материаллар. 5. Насос станцияси машиналар зали электр ускуналарни ерлаш плани.

6. Битирув иши бўйича маслаҳатчи (лар)

Бўлими мавзуси	Маслаҳатчилар	Имзо, сана	
		Топшириқ берилди	Топшириқ. бажарилди.
Ҳаёт фаол хавфси-ги	Раджабов А.Р		
Техник-иқтис. бўлим	Раджабов А.Р		

7. Битирув ишини бажариш режаси.

Т.р	Битирув малакавий ишининг бўлимлари	Қисмларни бажариш муддати	Изоҳ
1	Кириш. “Остона-1” насос станцияси характеристикалари, асосий кўрсаткичлари, технологик жараёнлар ва машиналар.	22.01.2014-31.01.2014й	
2	Насос станциянинг машиналар зали ва ёрдамчи хоналарида электр ёритиш тизимини ҳисоблаш.	04.02.2014-15.02.2013й	
3	Насос станциянинг куч электр жихозлари ва уларни ички электр тармоғи ҳисоби.	18.03.2014-22.03.2014й	
4	Насос станция бўйича электр юкламалари ҳисоби ва трансформатор танлаш.	30.03.2014-06.04.2014й	
5	Насос станцияда машиналар зали ёритиш тизимида энергия таминотинида қуёш энергиясидан фойдаланиш бўйича энергия тежаш чора- тадбирларини ишлаб чиқиш.	08.04.2014-27.04.2014й	
6	Насос станцияда ҳаёт фаолияти ва техник хавфсизлик чораларини ишлаб чиқиш.	06.05.2014-13.05.2014й	
7	Насосстанция бўйича битирув малакавий ишидаги техник ечимларининг иқти содий самарадорлигини баҳолаш.	18.05.2014-25.05.2014й	
8	БМИ тушинтириш хати ва тақдимот материалларини тайёрлаш	26.052014 08.06.2014	

Битирув иши раҳбари _____

проф. Раджабов А.Р

Бажариш учун қабул қилдим _____

Абдурахимов А.А

Топшириқ берилган сана “_____”

_____ 201__ й

№	Мундарижа	
	КИРИШ	6
1	“Остона -1” насос станцияси характеристикаси, асосий кўрсаткичлари, технологик жараёнлар ва машиналари	9
2	Насос станциянинг машиналар зали ва ёрдамчи хоналарида электр ёритиш тизимини ҳисоблаш	14
2.1	Умумий маълумотлар	14
2.2	Машина зали учун электр ёритиш тизимини ҳисоблаш	18
2.3	Насос станциянинг машиналар зали ички электр ёритиш тармоқларини ҳисоблаш	23
2.4	Электр энергияси билан таъминловчи манбани танлаш	24
2.5	Ёруғлик тармоғининг электр энергияси билан таъминланиш схемасини танлаш	24
2.6	Ёритиш тармоқларини ҳимоя воситаларини танлаш	30
2.7	Куч тармоқларини ҳисоблаймиз ва ишга тушириш ва ҳимоя воситаларини танлаймиз	33
3	Насос станциянинг куч электр жихозлари ва уларни ички электр тармоғи ҳисоби	34
3.1	Куч электр ускуналари электр тармоғи ҳисоблаш	34
4	Насос станция бўйича электр юкламалари ҳисоби ва трансформатор танлаш	43
5	Насос станцияда машиналар зали ёритиш тизимида энергия таминотинида қуёш энергиясидан фойдаланиш бўйича энергия тежаш чора - тадбирларини ишлаб чиқиш	48
5.1	Умумий чора тадбирлар	48
5.2	Насос станцияни ёритиш тизимини қуёш энергиясидан фойдаланиб энергия тежаш чора тадбирларини ишлаб чиқиш	50
6	Насос станцияда ҳаёт фаолияти ва техник хавфсизлик чораларини ишлаб чиқиш	58
6.1	Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги	58
6.2	Электр хавфсизлиги	65
7	Насос станция бўйича қабул қилинган техник ечимларнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш	69
	Хулосалар	71
	АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	72
	Интернет маълумотлар	74
	Иловалар	80

Аннотация

Битирув малакавий ишида “Остона-1” насос станциясининг характеристикаси, асосий кўрсаткичлари, технологик жараёнлар ва электр жихозлари келтирилган. Насос станциянинг асосий ва ёрдамчи хоналарида электр ёритиш тизими ва ички электр тармоғи, насос станциянинг куч электр жихозлари ва уларни ички электр тармоғи ҳисобилари ёритилган. Насос станция бўйича электр юкламалар ҳисоби ва трансформатор танлаш бўйича маълумотлар келтирилган насос станцияда энергия тежаш техник чора - тадбирлари ишлаб чиқилган ва унда машина зали ёритиш тизими энергия таминоти қуёш энергияси ҳисобига амалга оширилган. БМИ да насос станциясини эксплуатациялашда ҳаёт фаолияти ва техник хавфсизлик чоралари ҳамда, ишлаб чиқилган техник ечимларининг иқтисодий самарадорлиги келтирилган.

КИРИШ

Жахон молиявий инқирозини Ўзбекистонда енгил кечишига қаратилган Президентимиз тамонидан ишлаб чиқилган чора тадбирларида мамлакатимизнинг энергетик ва озиқ овқат ховфсизлиги, аграр соҳани ривожланиши билан боғлиқ сув хўжалиги ривожланишига алоҳида эътибор қаратилган. /1/

Мустақилликка эришган кунимиздан бошлаб Президентимиз ва ҳукуматимиз қишлоқ хўжалигининг ривожланишига ундаги муаммоларни ҳал қилишга катта аҳамият бериб келмоқда.

Қишлоқ хўжалигининг ва унинг муҳим соҳаси бўлган сув хўжалигининг мамлакатдаги иқтисодий аҳволга таъсирини эътиборга олиб Президентимизнинг, Олий мажлис ва Вазирлар Маҳкамасининг фармон ва қарорлари билан қишлоқ хўжалиги ва сув хўжалиги тизимларида турли ислохатлар ўтказилиб келинмоқда.

Ҳозирги кунда Республикамиз экин майдонларинг 80% ортиқроғи машинали сув кўтариш орқали суғорилади. Катта суғориш иншоотларини кўрилиши 60-чи йилларда амалга оширилган. Бу даврда Шеробод суғориш системаси “Аму-Бухоро” магистрал канали ва Қарши магистрал каналлари ишга тушурилади.

Республикамизда электр энергетика мамлакат иқтисодиётининг базавий тармоқларидан бири эканлигини бежиз эмас, чунки асосий электр энергия истеъмолчилари саноат ва қишлоқ хўжалиги корхоналари ҳисобланади. Жумладан Ўзбекистон бўйича электр энергиясининг истеъмоли саноатда 37,4%, Қишлоқ хўжалигида 29,8%, Транспорт соҳасида 2,55% Қурилишда 0,2% ва бошқа соҳаларда 12,5 ни ташкил қилади. Қолган 17,55% электр энергияси умумий фойдаланиш тармоқларида йўқолади. Шундай экан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнлари ва сув хўжалиги тизимларида электр энергиясидан самарали фойдаланиш бугунги кунда аграр соҳа энергетикасидаги долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Республикаимизда суғориладиган ерларда дехқончилик махсулот етиштириш самарадорлигини оширишда сув билан асосий вазифаларидан биридир.

Насос станцияларни эксплуатацияси анализи шуни кўрсатадики, насос станцияларда сув кўтариш учун сарфланган йўқотилишлар -38%, подстанция ва узатиш линияларида -60%, босим ўтказгичларда-42%, насосларда -38%, электрдвигателларда -12%, ва қўшимча қурилмаларда -2%.

Электр энергияни асосий истеъмолчилари бу катта мелиоратив насос станциялари ва узун босимли трубаи насос станцияларидир.

Бундай насос станцияларни кўпроқ қўлланилиши сабаби, бу янги ерларни ўзлаштиришда, суғориш учун сув кўтариш лозимлиги, ҳамда уларни узоқ масофага кўчириш имкони борлиги.

Шунинг учун ҳозирги кунда сув ва энергетик ресурсларни танқизчиллигини ҳисобга олиб, насос станцияда электр ускуналарни ва машина залини ёритиш тизимида энергия тежаш тадбирларини ишлаб чиқирилиши зарурий чора тадбирлардан ҳисобланади.

Суғориш насос станциялари йирик энергетик хўжаликларидан биридир. Насос станциясида асосий ва ёрдамчи электр истеъмолчилари бор. Асосий электр истеъмолчилари – бу юқори кучланишли синхрон моторлари. Ёрдамчи электр истеъмолчилари – махсус кучланишни пасайтирувчи трансформаторлари орқали (ШИТ – шахсий истеъмолчиларни таъминловчи трансформатор) электр энергияси билан таъминланади. Синхрон моторлари 10 кВ ли кучланиш билан таъминланади ва улар ёрдамида асосий, йирик насос қурилмалари ишлатилади. Кўпчилик насос станцияларида ўрнатилган агрегатлар эскирган ва улар ҳозирги кунда лойиҳа бўйича қўйилган талабларга тўла жавоб бермайди. Шунинг учун агрегатлар ва қурилмалар вақтидан олдин ишдан чиқади ва қолганлари ортиқча юклама режимида ишлайди. Энергия тежамкорлик бўйича қўлланиладиган чора-тадбирлар ташкилий ва техникавийга ечимлар қабул қилинишини тақоза этади.

Ушбу малакавий битирув ишимиз Республикамизда сув муммаларини учун долзарб бўлган: Узун тумани „Остона -1” насос станцияси электр ускуналари ва унинг машиналар зали ёритиш тизимида энергия тежаш тадбирларини ишлаб чиқиш.

1. “Остона -1” насос станцияси характеристикаси, асосий кўрсаткичлари, технологик жараёнлар ва машиналари

Ўзбекистон Республикасининг деярли 65 % аҳолиси қишлоқ хўжалиги билан банддир. Қишлоқ хўжалигининг асосий маҳсулоти эса, суғориладиган ерлардан олинади. Бу урларнинг маълум бир қисми сунъий, яъни насос станциялар ёрдамида суғорилади. Насос станцияларнинг асосий вазифаси сувни маълум бир баландликка кўтариб, асосий магистрал каналга етказиб беришдир.

Насослар юқори кучланишли электр юритмалар билан жихозланган бўлиб, уларда катта қувватли синхрон моторлардан фойдаланилади. Синхрон машиналарнинг ишчи кучланиши 6-10 кВ бўлиб, ўрта қуввати 6,5-12 мВА ларни ташкил этади. Демак насос станцияларини электр энергия билан таъминлаш учун, юқори кучланиш, катта қувватли электр тизимлар қўлланилади. Одатда умумий энергоетик тизимдан, 220/110/10 тугун трансформатор подстанциясидан алоҳида 110 кВ ҳаво линия тортилади ва насос станциялар яқинида жойлашган 110/10/6 кВ подстанцияга уланади.

Трансформатор подстанциясидан 6/10 кВ ҳаво линиялар орқали электрэнергиясини синхрон моторларга узатилади. Одатда насос станцияларининг электр таъминот тизимлари йил давомида фақат суғориш мавсумида тўлиқ қувват билан ишлайди.

Сурхондарё вилояти Узун тумани «Аму – Сурхон ирригатсия тизими ҳавза бошқармаси»га қарашли Остона -1 насос станцияси 1975 йилда қуриб фойдаланишга топширилган бўлиб, Узун ва Сариосиё туманларини сув билан таъминлашга хизмат қилади. Умумий сув бериш унуми (ҳажми) 3550 м³/сек, кўтариш баландлиги-33 м , насос маркаси-24 НДН 32Д 19 350 Д 90, умумий қуввати-2750 кВт, суғориладиган эр майдони -2009 га, қувур узунлиги-100п/м. Насос станциясининг биносига сув ўтказиш учун гидротеханик, энергетик ва ёрдамчи ускуналар бор. Гидротеханик қурилмалар таркибига сув олувчи иншоотлардаги затворлар, йўналтирувчи

аппаратлар ва насос агрегатлари киради. Гидротеханик қурилмалар ёрдамида сув маълум миқдорда аванкамералардан олиниб керакли баландликка, талаб қилинган ҳажмда етқазиб берилади.

Энергетик ускуналар асосий насос агрегатларини электр юритмалари ҳисобланади. Синхрон моторлари «Аму-Занг» подстанцияси дан 10 кВ ли электр энергияси билан таъминланади. Насос станциясида ўрнатилган ёрдамчи қурилмалар станциянинг нормал режимда эксплуатация қилинишига ва асосий қурилмаларини ишга тушириш ва тўхтатишда тегишли шароитлар яратадилар.

Насос станциясининг қурилиш узели

Узел таркибига қуйидагилар киритилган :

- Сув йиғиш бўлимаси
- Сув сўриш қувурлари
- Насос станция биноси
- Босимли (сув ҳайдаш) қувурлар
- Сув йиғиш иншооти
- Қоровулхона
- трансформатор падстанцияси
- электр узатиш тармоғи

Сув йиғиш бўлинмаси (участкаси)

Сув йиғиш бўлинмасига сув, мавжуд “Чат Узак” каллекторидан келади. Сув йиғиш бўлимасида свайли таянчлар ўрнатилади. РОС-301 сатҳ электр сигнализаторини ўрнатиш учун каллектор ён қиялиги ПКУ-30-15 темир-бетон йиғма плиталар билан маҳкамланган.

Суғориш қувурлари

Суғорувчи қувурлар диаметри 500мм ва узунлиги 12.4м бўлган пўлат қувурлардан иборат бўлиб, коллекторни реконструкция қилинишини ҳисобга олиб, сувни энг кам сатҳда ҳам насос ишлаб туриши таъминланиб, турилади кўтарилган ҳолда ўрнатилган. Қувурни зарур ҳолатида ушлаб туриши учун

метал конструкцияли тутқичли темир-бетон свайли таянчлар ўрнатилган. Қувур узунлиги, насос агрегатларни ўзи мустақил ишга туша олишини ҳисобга олиб, қабул қилинган. Ҳар бир сув сўрувчи қувурга сув юзида сузиб юрган ахлат ва ифлосланишлардан ҳимоялаш учун тўр тўсик ўрнатилган.

Насос станция биноси

Насос агрегатлар жойлашган насос станция биноси ер ости ва ер усти қисимларидан иборат. Ўлчамлари 22.1*6.6*0.9м бўлган насос станциянинг ер ости қисми 60 см ли темир-бетон фундаментли кўринишда бажарилган. Бино ўлчамлари қурилмаларни жойлаштирилиши ва йўлакларни ҳафсизлик қоидалари бўйича этарлилигини ҳисобга олиб аниқланган. Бинонинг ён томонидан (“1” ўқ бўйича) автотранспорт кириб-чиқиши учун майдонга ва йўл қилинган.

Бинонинг бетон фундаменти В12.5W4 классли монолит пўлатли бетонда бажарилган. Бетондан деворларни мустаҳкамлаш учун арматура чиқариб қўйилган улар деворни мустаҳкамлигини таъминлайди. Насос станция биносининг эр усти қисми ғишли девор кўринишда бажарилган. Деворнинг устки қисми, сейхлик мустаҳкамлигини ошириш учун, темир бетон белбоғлар билан кучайтирилган. Ремонт ишларини пайтида юк кўтариш ташиш ишларни бажариш учун 2 тонна юк кўтарадиган кўтариш крани ўрнатилган. Кран йўлини маҳкамлаш учун том остидан деворга махсус метал конструкция ўрнатилган. У антисеслик бетон конструкцияга таяниб туради.

Хизматчиларни дам олиши учун насос станция ҳудудида алоҳида бино қурилган. Қурилиш юзаси 20.м² уй деворлари м-25 қоришмада м-75 тишикли 0.38м қалинликда бажарилган. Фундамент тасмали бетон, чуқурлиги 0.8 м. Уй поли ёғочдан, бетон фундаментларга таянган. Томи йиғма темир-бетон плиталардан бажарилган устидан керамзит тўшалган билан қора қоғоз қоплама ёпилган. Бино зилзилага чидамли қилиб ишланган.

Насос станцияси ТКТП-630/10/0.4. Трансформатор подстанциясидан энергия билан таъминланган.

Электр узатиш тармоғи

Лойиҳа бўйича узунлиги 1.655км 10кВ ҳаво тармоғидаги АС-50/8 симига уланган. Трансформаторга кириш 10кВ тармоқ таянчидан АС-50/8 маркали алюминий пўлат симларда бажарилган.

Технологик қисми

Насос станциясида 5 дона асосий насос агрегатлари ўрнатилган.

(1.1-жадвал)

№	Кўрсаткичлар номланиши	Қуввати	Айланиш частотаси
1	№ 1 агрегат 24-НДН насос электр двигател	75	500/750 об/мин,
2	№ 2 агрегат 24-НДН насос электр двигател	75	500/750 об/мин,
3	№ 3 агрегат 32 Д 19 насос электр двигател	150	800/750 об/мин
4	№ 4 агрегат 32 Д 19 насос электр двигател	150	630/750 об/мин
5	№ 5 агрегат 350 Д 90 насос электр двигател	50	320/1000 об/мин
	Жами	500	

Хар бир насос агрегати 25 метр куб/сек. ҳажмда, умумий 125метр. куб/сек. ҳажмдаги сувни 33 метр баландликка кўтариб беради ва 2009 га экин майдонларни сув билан таъминлайди.

Насос станциясида қуйидаги ёрдамчи ускуналар мавжуд:

8К-18 туридаги зах сув насослар, моторининг қуввати 20 кВт,- 4 дона;

4К-6 туридаги техник сув билан таъминловчи насос агрегатлар, мотори қуввати 40 кВт-4 дона;

Дискли қулфакларни очиб ёпиш учун электр юритмалар, қуввати 2кВт, 2-дона.

В06-300-8 туридаги ўқли шамоллатгичлар, қувати 3 кВт, 2-дона
НСС1 туридаги зах сув насос агрегатлари, қуввати 4 кВт, 3- дона
ТЕ8-320 туридаги тиристорли қўзғатгич қуввати 5 кВт, 8 дона
Кўприкли кран, қуввати 18,2 кВт
РН 200 туридаги панжарали тозалаш машинаси, қуввати 4 кВт
1 ССВ-1,5 туридаги дренаж насослари, қуввати 0,55 кВт,-2 дона
Лекаж насослар, қувати 1,1 кВт, 4 дона
Асосий насос агрегатлар МГГ – 10. маркали ўчигичлар орқали электр
манбаига уланади.

Ҳар бир насос агрегатидаги моторларига РВМ – 10 маркали
разрядниклар ўрнатилган. Булар моторларни ортиқча кучланишлардан ҳимоя
қилади.

Бундан ташқари насос станцияси электромоторларни дифференциал
защита, асинхрон режимига ўтишидан ҳимоя қилувчи, минимал
кучланишдан ҳимоя қилувчи, техник ва механик ҳимоя қилувчи ускуналар
билан жиҳозланган.

Техник эксплуатация

Насос станцияни эксплуатация хизмати сувни, авариясиз ва узлуксиз,
сув таминости графиги бўйича бериб турилишини тامينлаши зарур. Насос
станцияси ходимлари хавфсиз ишлаши, насос станция самарали ишлаб
туриши зарур.

Насос станцияни хавфсиз ва самарали ишлаб туриши учун электр
ускуналар ва иншоотларни кузатиш, техник хизмат кўрсатиш ва тамирлаш
системаси фаолият кўрсатиб туриши зарур. Барча тадбирлар регламентга
кўра, ўз вақтида ва сифатли ўтказилиши лозим.

Шу билан бирга насос станция ходимлари техник эксплуатация
қоидалари ва йўриқномаларга қатий риоя қилишлари, эҳтиёт қисмлар билан
ўз вақтида тامينлаб турилиши, тамирлаш ва техник хизмат кўрсатиш
ишларини сифатли бажариш учун асбоб ускуналар билан тامينланиши,
агрегатларни ишини ҳисобга олиш, техник хизмат кўрсатиш ва ёнғинга

карши чораларга риоя қилишлари лозим насос станцияда ходимлар сони насос станцияни лойиҳалаш бўйича қурилиш ва лойиҳалаш меёрлари ва эксплуатация тажрибасига асосланиб қабул қилинади.

Насос станциясини доимий ток билан таъминлаш учун аккумулятор батареяларидан фойдаланилади. Бу доимий ток химояловчи воситаларни ишлатиш учун керак. Насос станциясидаги асосий ва ёрдамчи электр ускуналарни электр энергияси билан таъминлаш учун ААБГ, АШВ, КРПТ, АБВГ ва контрол кабеллари ишлатилади. Электр моторларга ўрнатилган 309 подшипниклари мойланади. Насос ва машиналар залига ўрнатилган РКУ-250 туридаги чўғланма лампалари ёритгичлар ДРЛ-80 туридаги газ разрядли лампали ёритгичларга алмаштирилади.

Насос станцияси мавсумий циклида ишлайди. Йилда ўрта ҳисобда 250-300 кун суғориладиган экиларни сув билан таъминлайди ва қолган даврда таъмирлаш ишлари бажарилади. «Остона -1»насос станцияси Аму – Сурхон ирригатсия тизими ҳавза бошқармаси системасига қарашли (АСИТХБ). АСИТХБ системасини бошқариш учун марказий диспетчер хизмати (МДХ) бор ва улар насос станцияларидаги навбатчи муҳандислар орқали жараёнларни бошқарадилар. Ҳар суткада бир марта МДХ диспетчери насос станциялардаги технологик жараёнлари тўғрисида тегишли маълумот йиғишади. Ушба маълумотлар ва сув беришга келган талабларга асосан каналдан сув этказиш режимларига тегишли ўзгартиришлар киритилади.

Остона насос станцияси билан танишиш, техник ҳолатини тахлили 39 йил ишлаш мабойнида унинг электротехник ва ва гидротехник ускуналари маънавий ва жисмоний эскирганлигини, электр ёритиш тизими ва куч электр тармоқлари, ёритгичлар, химоя воситалари бугунги кунда белгиланган ёритилганлик ва кучланиш пасайиши нормаларини таъминлай олмаётганлигини кўрсатди. Мазкур БМИда ушбу масалаларни ёчимлари келтирилган.

2. Насос станциянинг машиналар зали ва ёрдамчи хоналарида электр ёритиш тизимини ҳисоблаш

2.1 Умумий маълумотлар

Ёруғлик манбасини танлаш Сув хўжалиги объектларини электри билан ёритиш тизимида ёруғлик манбалари сифатида чуғланма лампалар паст ва юқори босим люминицент газ-учкунли лампалар қўлланилади.

Паст босимли люминицент лампалар уларнинг юқори даражада ёруғлик даражада тарқатилиши узоқ ишлаши вақти ҳамда етарлича ранг узатишлари сабабли хоналарни ёритишда кенг ишлатилади.

Чуғланма лампалар оддий хизмат кўрсатилиши арзонлиги билан ажралиб туради ва ташқи муҳитга алоқасиздир. Бундай лампалар паст ва ўртача ёруғлик талаб қиладиган ёрдамчи объектларда қўлланилади.

ДРЛ типдаги симобли лампалар эса баланд ишлаб чиқариш хоналарни очик жойларни кўча ва майдонларни ёритишда ишлатилади конкрет ёруғлик манбалари турларини справочник адабиетлардан қабул қилинади.

Ёритиш турлари ва системалари электрик ёритишнинг қуйдаги турлари мавжуд: ишчи, аварияли ва қутқарувчи ишни ёрдамида иш жойида ёруғлик нормасини ҳосил қилиш учун хизмат қилади.

Аварияли ёритишнинг мақсади иш жойида ёруғлик нормасидан 5% ва 2 гк дан кам бўлмаган ёруғликни ташкил этишдан иборатдир.

Ёритиш системаларини икки тури мавжуд умумий ва бирлашмали.

Умумий ёритиш умумий текис ва умумий локализовик ёритишларга бўлинади ва бунда қурилмаларнинг жойланиши ҳисобга олинади.

Бирлашмали ёритиш хар иш жойдаги умумий ва маҳаллий ёритишларнинг бирикмасидан ташкил топган бўлади.

Ёритилганликни танлаш

Хар бир хона учун ёритилганлик нормаси бўйича қабул қилинади.

Ҳисоблашларда ёритилганлик нормаси қийматини захира коэффитциентига кўпайтириш тавсия этилади. Захира коэффиценти (κ_3)

лампанинг эскириши давомида ёруғлик қайтариш сиртларининг чанг билан копланишини ҳисобга олади.

Ёритгичлар

Ёритгичлар типларини танлашда ташқи муҳит шароити ёруғлик тарқатиш характериға бўлган талаб ва иқтисодий мақсадға мувофиқлиги ҳисобга олинади.

Електр ёритиш қурилмаларнинг ёруғлик- техникавий ҳисоблашнинг вазифаси белгиланган (меъёрланган) қуриш талабини бажаришда электр энергиясини қандай миқдорда сарфлашни белгилайди.

Ёруғлик-техникавий ҳисоблашнинг бошланишда ёритиш қурилмасининг куйидаги кўрсаткичлари аниқланиши керак:

- меъёрланган ёритилганлик E_m ;
- ёритиш системаси ва тури;
- ёруғлик манбаи;
- ёритгич турлари, ёритиш манбаининг қуввати;
- ёритиш қурилмаларини жойлаштириш.

Қурилмаларни ёритилганлигини ҳисоблаш учун ёритгичнинг ёруғлик оқими аниқланади, кейин жадваллардан маълум қувватдаги стандарт лампа танланади. Ҳисобланган ёруғлик оқими жадваларда танлаб олинган стандарт лампанинг оқимиға фақат тасадиф туфайли тўғри келади, лекин қоида бўйича ёруғлик оқими фарқ қиладиган лампа танланади, жадвалдан олинган лампанинг ёруғлик оқими ҳисобланганда, фарқи $-10\% \div +20\%$ оралиғида бўлиши рухсат этилади. Стандарт лампадан фойдаланишда, ёруғлик оқими ўртасидаги фарқ катта бўлса, ёритгичларнинг бир нуқтасини жойлашиши ва қуввати аниқ бўлганда бажарилади.

Ёруғлик техникавий ҳисобларда ёритилганликни аниқлаш учун, анъанавий усулар: нуқтавий усул, ёруғлик оқимидан фойдаланиш коэффициенти усули ва солиштирма қувват усулларидан фойдаланамиз.

Асосий хона учун ҳисобларни ёруғлик оқимидан фойдаланиш коэффициенти усулида ўтказамиз.

Ёруғлик оқимидан фойдаланиш коэффициенти усули

Ушбу усул ёруғлик оқимининг девор ва лифтидан қайтарилишини этиборга олган ҳолда горизонтал текисликларнинг умумий тенг тақсимланган ёруғлигини ҳисоблашларда ишлатилади.

Ҳисоблаш тартиби қуйдагича

1. Усулнинг қўлланиши мумкинлиги текширилади.
2. Ёруғлик манбаси ва ёритгичлар турлари танланади, уларнинг жойлашуви ва сони аниқланади.
3. Ёруғликнинг норма даражаси топилади.
4. Шифт ва деворнинг ёруғлик қайтариши коэффициентлари аниқланади.
5. Хонанинг индекси i топилади

$$i = \frac{S}{h(A+B)}$$

Бу эрда C , A , B , h - мос равишда хонанинг юзаси, узунлиги, баландлиги олинган i нинг қиймати стандартига келтирилади.

6. Справочник жадваллардан ёруғлик оқимидан фойдаланганми коэффициенти n нинг қиймати топилади.

7. Қиймати захира ва минимал ёритилган коэффициентлари (K_3 ва E_m) аниқланади. K_3 нинг қиймати II жадвал бўйича қабул чуғламли лампалар SSSS учун $E_m = 1,1-1,2$ этиб қабул қилинади мумкин.

Ёруғлик оқимини ҳисоблаш формуласи

$$F_p = \frac{E \cdot S \cdot K_3 \cdot z}{N \cdot \eta_{cn}}$$

Справочник жадвалларда F_p га яқинроқ бўлган лампанинг типи танланади ва шунга қараб лампа ва ёритгичларнинг мос равишдаги қуввати топилади.

2.2 Машина зали учун электр ёритиш тизимини ҳисоблаш

Ёруғлик техник ҳисоби

Ҳисоблаш учун керакли бўлган кўрсаткичларни ва коэффициентларини қабул қиламиз.

$A=60\text{м}$ хонанинг узунлиги

$B=15\text{м}$ -хонанинг эни;

$S=900\text{ м}^2$ -насос станциясининг машиналар залининг юзаси;

$h=6\text{м}$ ҳисобий баландлик

E_m -30лк 2.1-жадвал (3) меъёрий ёритилганлик танлаб оламиз.

Хона сиртларининг 2.2-жадвал (3) ёруғлик оқимининг қайтиш коэффициенти қабул қиламиз.

$P_{ш}=70\%$, шифтдан

$P_d=50\%$, девордан

$P_n=30\%$, полдан

K_3 --захира коэффициент.

$K_3=1,15$ -минимал ёритилганлик коэффициентлари аниқланади.

Ёриткичлар орасидаги оптимал нисбий масофа " λ " ни л-4 2.1-жадвалдан чўғланма лампа лампа учун $\lambda=1.6$ ни оламиз.

Ҳисоб

1. Лампалар орасидаги масофа

$$L=\lambda \cdot H=1.6 \cdot 6=9.6\text{м}$$

2. Лампа қаторлари сони

$$n_a = \frac{A}{L} = \frac{60}{9.6} = 6.25$$

3. Қатордаги лампалар сони

$$n_b = \frac{B}{L} = \frac{15}{9.6} = 1.5$$

4. Умумий лампалар сони

$$N = n_a \cdot n_b = 6.25 \cdot 2 = 12.5 \approx 13$$

5. Хонанинг индексини топамиз:

$$i = \frac{S}{H} \cdot (A + B)$$

$$i = \frac{S}{H} (A + B) = \frac{900}{6(60 + 15)} = 2$$

индекснинг стандарти қиймати $i=0,48$ деб оламиз.

6. Ёруғлик оқимининг қийматини топамиз.

$$F_{his} = \frac{E_m \cdot S \cdot k_z \cdot z}{N \cdot \eta}$$

$$F_{his} = \frac{30 \cdot 1.3 \cdot 900 \cdot 1.15}{14 \cdot 0.48} = 6006 \text{ лм}$$

Г230-240-500 типли чўғланма лампани қабул қиламиз

$F_{\text{л}}=6000 \text{ лм}$ $P_{\text{н}}=500\text{Вт}$ [3]

7. Ёритиш қурилмаларининг умумий қуввати:

$$P_u = N \cdot P_n = 14 \cdot 500 = 7000 \text{ Вт} = 7 \text{ кВт}$$

Ёруғликни нормадан четга чиқиш миқдори (+20%÷ -10%). Натижада, НСП-02 типли ёритгичларни қабул қиламиз, лампаларнинг қуввати 500Вт.

Ёритгичларни жойлаштириш

Ёритгичларни хоналарга жойлаштиришда шахмат ёки тўғри тўрт бурчак усулида кенг қўлланилади. Бунда аввало ёритгичлар орасидан нисбий масофа (λ)нинг қиймати ҳисобга олиниши керак.

$$\lambda = \frac{L}{h}$$

Бу эрда: L - ёритгичлар ёки қаторлар орасидаги масофа.

h – асосий баландлик.

λ -нинг қиймати лампа турига ва унинг ёруғлик тарқатиш характериға караб олинади. Бунда ёритгичлар орасидан нисбий масофанинг светотехник $|\lambda_{\sigma}|$ ва λ_{σ} коэффициентлари ҳам ҳисобға олиниши керак.

Агар ёритгичлар жойлаштиришда лампанинг қувватини ўзгартирмай олинандиган бўлса, у ҳолда λ_c олинади.

Бошқа ҳамма ҳолларда λ_{σ} қабул қилинди. λ нинг қийматини билган ҳолда ёритгичлар орасидаги масофа $|L_A|$ ни эса қуйидаги нисбатликдан топилади:

$$\frac{L_A}{L_B} \leq 1.5$$

иш жойининг деворға нисбатдан яқин масофада жойлашганиға караб ёритгичдан деворғача бўлган масофада (b_A) ва H_B ни (0.25...0.3)Л кўринишида бошқа ҳолатларда (0.4...0.5)Л олиш мумкин.

Ёруғлик курилмаси светотехник ҳисобининг мақсади манбаларнинг нормал кўришни ташкил қиладиган зарурий қувватни аниқлашдан иборатдир.

Ҳисоб пайтида аввало ёруғлик манбасининг тури, системаси, нормаси, ҳамда ёритгичларнинг типи ва уларнинг жойлашуви танланади. Ҳисоб якунида эса ёритгичларнинг керакли ёруғлик оқими аниқланиб справочник жадваллар $X \dots 3/$ дан унга яқинроқ бўлган стандарт лампанинг қуввати топилади. Стандарт лампанинг ҳисоблангандаги ёруғлик оқимидан -10 ва 20% силжиш руҳсат этилади.

Нуқтавий усулда насос станциянинг электр ускуналарни таъмирлаш устахонаси учун электр ёритгичлар ҳисобини бажарамиз

Ўлчамлари $a = 4\text{м}$, $b = 9\text{м}$, $h = 3,5\text{м}$ ва қайтариш коэффициентлари $\rho_{\text{тин}} = 30\%$, $\rho_{\text{девор}} = 10\%$, $\rho_{\text{пол}} = 10\%$ бўлган хонадаги $E = 75$ люкс

ёритилганликни яратиш учун люминесцент лампали ПВЛМ-ДР ёриткичларидан фойдаланамиз.

Хисоблаш

Люминесцент лампали ёритиш қурилмаларининг запас коэффициентини $K_z = 1,5$ минимал ёритилилганлик коэффициентини $Z = 1,1$ деб оламиз.

ПВЛМ-ДР ёриткичларида ёруғлик тарқалиши косинусли. Шунинг учун ёриткичлар орасидаги оптимал нисбий масофани $\lambda = 1,4$ деб оламиз. Қўшимча ёритилганлик коэффициенти $\mu = 1,2$

Ёриткичларни илиш баландлигини $h_{ул} = 0,4\text{м}$, ишчи юзани $h_{ую} = 0,4\text{м}$ қабул қилиб хисобланган баландликни топамиз.

$$h_x = h - h_{ул} - h_{ую} = 3,5 - 0,4 - 0,4 = 2,7\text{ м}$$

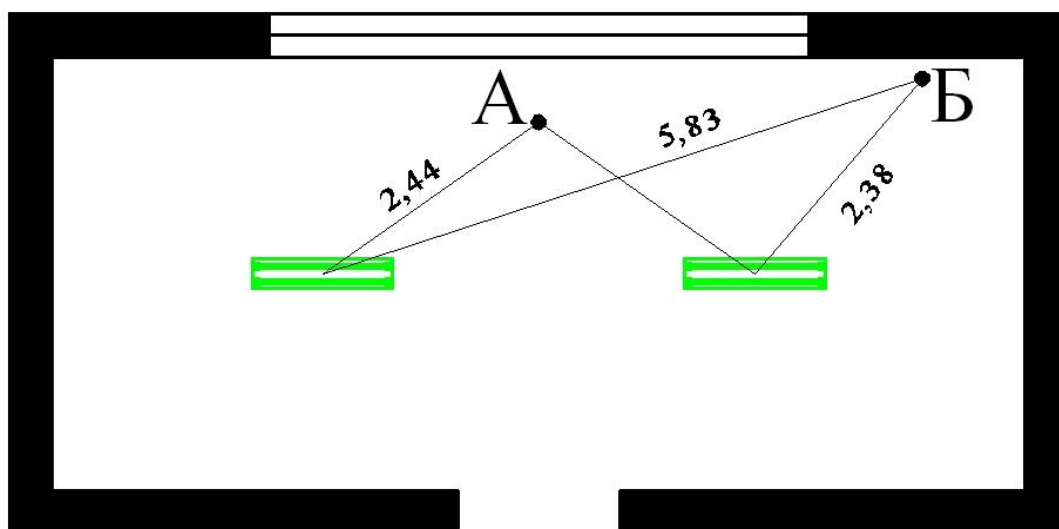
Ёриткичлар қаторлари орасидаги масофа $L = h \cdot \lambda = 2,7 \cdot 1,4 = 3,78 \approx 4$

Ёриткичлар қаторлари сони $n_a = 4/4 = 1$

Қатордаги ёриткичлар сони $n_b = 9/4 = 2,25 \quad n = 2$

$$N = 1 \cdot 2 = 2$$

Хона планида ёритилганлиги кам бўлиши мумкин бўлган А ва Б назорат нуқталарини белгилаймиз.



2.1-расм. Нуқтавий ўсулда хисоблашга оид схема.

Назорат нуқталаридаги шартли ёритилганликни топиш учун ПВЛМ-ДР ёриткичининг ёруғлик тавсифидан фойдаланамиз.

Қулайлик учун ҳар иккала нуқталардаги шартли ёритилганлик қийматларини қуйидаги 2.1-жадвалга киритамиз.

Нуқтавий ўсулда ҳисоблаш учун параметрлар.

2.1-жадвал

Ёрит-лар сони	Масофа, д (метр)	Шартли ёритилганлик Е, люкс	Ёрит- лар сони	Масофа, д (метр)	Шартли ёритилг-лик Е, люкс
А – нуқтаси учун			Б – нуқтаси учун		
1	2,44	9,1	1	2,38	9,6
1	2,44	9,1	1	5,83	0,7
	$\sum E = 18,2$			$\sum E = 10,3$	

Ҳисоблаш учун Б нуқтасини оламиз, чунки унинг ёритилганлиги кам. Б нуқтаси учун $\sum E$ қийматини нуқтавий усулда манбанинг оқимини ҳисоблаш ифодасига қўйиб лампанинг керакли ёруғлик оқимини топамиз.

$$F = \frac{1000 \cdot E_{\min} \cdot k_3}{\mu \cdot \sum e} = \frac{1000 \cdot 100 \cdot 1,5}{1,2 \cdot 10,3} = \frac{150000}{12,36} = 12136 \text{ лм}$$

ПВЛМ-ДР 2x40 ёриткичида 2та 40 Вт.ли лампалардан фойдаланилади. Шунда битта лампанинг ёруғлик оқими

$$F_{\text{л}} = F / 2 / 2 = 12136 / 2 / 2 = 3034 \text{ лм}$$

Иловадан ЛБА-40 лампасини танлаймиз. Чунки унинг ёруғлик оқими ҳисобланган ёруғлик оқимига яқин. $F_{\text{л}} = 3040 \text{ лм}$

$$\Delta F = (3040 - 3034) \cdot 100 / 3034 = 0,2 \%$$

бу эса рухсат этилган (-10% дан + 20% гача) меър доирасида.

Солиштирма қувват усули

Ушбу усул ёруғлик оқимидан фойдаланиш коэффициенти ҳисобининг соддалаштирилган формуласидир.

Ёритгич қурилмаларининг солиштирма қувватининг хонани ёритилиш юзасига нисбатини ташкил этади.

$$P_{сол} = \frac{P_x}{S} \cdot Bm / m^2$$

Солиштирма қувват усули светотехник ҳисобларни тўғриси ва ёруғлик нагрускасини олдиндан аниқлашда кенг қўлланилади.

Ҳисоблаш тартиби

1. Ёритгичлар сони ва типи танланади.
2. Берилган хонадаги ёруғлик нормасининг қиймати қабул қилинади.
3. Шифт ва деворларнинг қайтариш коэффициенти қийматлари танланади.
4. Хонанинг хометрик ўлчамлари аниқланади: узунлиги, эни, ҳисобли баландлиги ва юзаси.
5. Бир дона лампанинг қуввати ҳисобланади

$$P_l = \frac{P_{сол} \cdot S}{N}$$

S - хона юзаси m^2

N - ёритгичлар сони (кўп лампмили ёритгичлар узун ёритгичдаги лампмлар сонига кўпайтирилиб олинади)

2.3 Насос станциянинг машиналар зали ички электр ёритиш тармоқларини ҳисоблаш

Ёритиш қурилмаларининг электр тармоқларини ҳисоблаш ўз ичига қуйидаги вазифаларни олади:

- 1) электр энергияси билан таъминловчи манбани танлаш;
- 2) кучланиш тизимини аниқлаш;
- 3) ёритиш тармоғининг электр энергиясини узатиш схемасини тузиш;

- 4) ёруғлик тармоқларини гуруҳларга бўлиш;
- 5) гуруҳ шитларини танлаш ва уларни жойлаштириш;
- 6) электр ўтказгич турини танлаш ва унинг кесим юзасини ҳисоблаш;
- 7) электр тармоғини бошқариш ва ҳимоя қилиш.

2.4 Електр энергияси билан таъминловчи манбани танлаш

Қишлоқ ва сув хўжалиги истеъмолчилари, асосан, кучланиш 10/0,4 кВ бўлган уч фазали пасайтирувчи комплект трансформатор подстанциялари орқали электр энергияси билан таъминланадилар. Улар аҳоли жойлашган пунктларга, қишлоқ ва сув хўжалиги корхоналарига яқин жойга жойлаштирилади. Трансформатор подстанциясидан истеъмолчиларга узатиладиган электр энергияси куч шитларидан ёритиш шитларига ҳаво ёки кабел линиялари орқали узатилади.

Кучланиш тизимини аниқлаш

Електр қурилмаларининг тузилиши қоидаларига (ПУЭ) биноан, ёритиш қурилмаларида, кучланиш эрга нисбатан 250 В дан ошмаслиги керак. Шунинг учун асосан, 380/220В ли иккита ўзгарувчан ток тизими ишлатилади. Буларда нейтраллари эрга уланган бўлади.

Атроф муҳит шароити хавфли бўлмаган нормал хоналарда маҳаллий ёритгичлар учун 220В кучланиши қўлланилади, агарда хоналарда электр токидан шикастланиш хавфи бўлса тармоқ кучланиши 42В дан юқори бўлмаслиги керак.

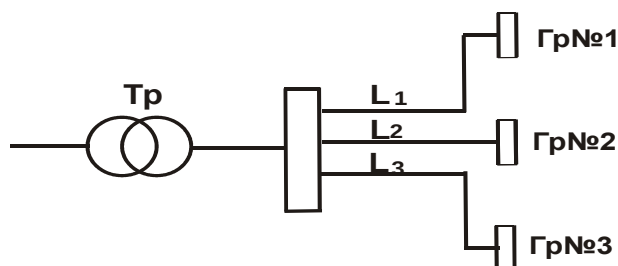
2.5 Ёруғлик тармоғининг электр энергияси билан таъминланиш схемасини танлаш

Електр тармоғи таъминловчи ва гуруҳли линияларга бўлинади. *Таъминловчи линия* деб пасайтирувчи трансформаторлардан ёритиш шитигача бўлган линияга айтилади. *Ёритгич шитидан охириги ёритгичгача бўлган линия-гуруҳ линияси* деб аталади.

Таъминловчи линия уч хил бўлади:

1. Радиал линия

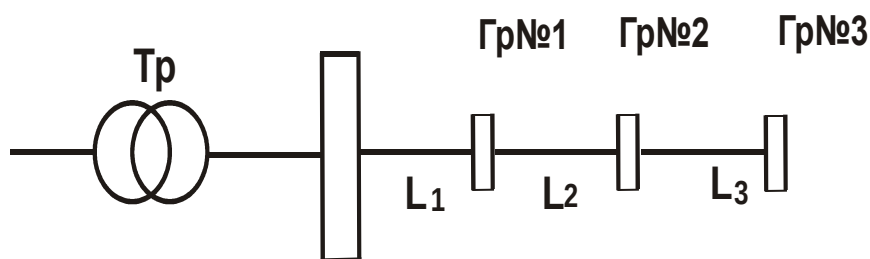
Радиал линиянинг афзаллиги гуруҳ линияларини эксплуатация қилинганда уларда ишлаш ишончи юқори бўлади. Масалан, L_1 линияда авария бўлса фақат L_1 линия тармоқдан узилади, лекин L_2 ва L_3 линиялар ишлашни давом эттираверадилар. Радиал линиянинг камчилиги ҳар бир линиялар алоҳида бўлгани учун уларда кўп металл (узатгич симлар) сарфланади.



2.2-рasm. Радиал линия

2. Магистрал линия

Магистрал линияларда истеъмолчилар кетма-кет уланганлиги учун анча узатгич симлар маълум миқдорда иқтисод қилинади, яъни металл сарфи камаяди. Лекин бундай линияларда эксплуатация қилиш ишончи камаяди, чунки L_1 линияда авария бўлса, L_2 ва L_3 линиялар электр энергиясиз қолади.



2.3-рasm. Магистрал линия

3. Радиал-магистрал линия

Радиал ва магистрал линиялардаги камчиликларни камайитириш мақсадида радиал-магистрал линиялар қўлланилади. Бу линияларда радиал

линияларга нисбатан камроқ металл ишлатилади ва магистрал линияларга нисбатан эксплуатация қилиш ишончи юқорирок бўлади.

Ёритиш электр тармоқларини гуруҳларга бўлиш 3 та асосий талаб шартлар асосида олиб борилади. Электр қурилмаларининг тузилиши қоидаларига (ПУЭ) асосан гуруҳ линияларининг узунлиги ҳар хил қучланишлар тизими учун маълум бир узунликда бўлиши, ҳамда гуруҳлардаги истеъмолчилар сони (ёруғлик манбаи, розетка) ва ишчи ток қиймати ёруғлик манбасининг турига қараб маълум бир талабга жавоб бериши керак:

1. Гуруҳ линияларининг узунлиги деб ёритиш шитидан то охири ёритгичгача бўлган масофага айтилади. 380\220В тизими учун $l=80\text{м}$, 220/127 тизими учун $l=60\text{м}$, икки симли линия 220В учун $l=35\text{м}$ ва икки симли линия 127 В учун $l=25\text{м}$ қилиб белгиланган.

2. Гуруҳ линияларида умумий иш токи 25А ошмаслиги керак. Гуруҳ линияларида қуввати 125 Вт ва ундан юқори бўлган газ разряд лампалар ёки қуввати 500Вт ли ундан юқори бўлган чўғланма лампалар бўлса умумий токни 63А гача кўтариш мумкин.

3. Битта гуруҳга 20 тагача истеъмолчилар улаш мумкин (чўғланма лампа, ДРЛ, ДРИ, ДнаТ ва розеткалар). Агарда гуруҳда фақат люминесет лампалар бўлса, истеъмолчилар сонини 50 тагача ошириш мумкин. Яшаш ва жамоат биноларининг йўлакларида, хоналарида, зинапояларида, эртўлаларида, чердакларида қуввати 60 Вт гача бўлган чўғланма лампалар сонини 60 тагача ошириш мумкин. Ёруғлик манбаининг қуввати 10 кВт ва ундан юқори бўлса, битта гуруҳга битта лампа уланади.

Ёритгич шитлари танлаш ва уларни жойлаштириш

Гуруҳ шитларини танлашда қуйидаги шарт ва шароитлар эътиборга олинади:

1) хоналарнинг атроф-муҳит шароити эътиборга олинади, яъни улар нормал, нам, ёнғинга хавфли, портлаш юзага келиши мумкин бўлган хоналар бўлиши мумкин.

2) гуруҳларнинг сони, уларнинг қувватига қараб булар учун сақлагич ва автоматлар сони ҳамда тури аниқланади. Гуруҳ шитлари истеъмолчиларининг марказига жойлаштирилгани маъқул бўлади, бу билан биз металл симларни тежаймиз. Гуруҳ шитлари фақат истеъмолчилар жойлашган қаватда бўлиши ва полдан 2 метргача баландликда ўрнатилиши талаб қилинади.

Ёритиш тизими электр тармоқларини ҳисоблашда уларни гуруҳларга бўлинади, хонанинг планида тақсимлаш пунктлари ва гуруҳ шитлари ўрнатилиш жойлари белгиланиб, истеъмолчини энергия билан таъминлаш ички электр тармоқ тармоғи планда чизиб олинади. Юкламаларни энергия таъминот тизими фазалари орасида бир хилда тақсимланишига эътибор қаратиш керак. Электр ускуналари ўрнатилиши коидалари (ЕУЎҚ) тавсиясига асосан ҳар бир фазага уланадиган лампалар ва розеткалари сони 20 дона. ДРЛ лампалар ва розетка 50 дона люминесцент лампалардан ошмаслиги керак. Гуруҳ шитларни электр юкламалар марказига жойлаштиришга ҳаракат қилинади.

Ёритиш тармоқларини ҳимоя қилиш. Ёритиш тармоқлари барча ҳолларда қисқа туташув токидан ҳимояланган бўлиши шарт. Шунингдек ўта юкланишдан ҳимояланмаган ёнувчан изолятсияли симлар билан очиқ ётқизилган тармоқлар (АПР, ПРД ва бошқа симлар) ва ёнғин ҳамда портлаш хавфи бўлган жамоат бинолари, савдо ва майиший хизмат бинолари электр тармоқлари ҳимояланиши керак.

Электр ёритиш тармоқлари симлари ва кабеллари кесим юзасини танлаш.

Симлар ёки кабеллар маркаси уларнинг ўрнатилиш усуллари белгилаб олинади. Ўрнатиш усулларни танлашда бинодаги муҳим шароити, бино девори материали ва ўрнатилиши баландлиги ҳисобга олинади. Муҳит шароитлари қараб қўлланилиши мумкин бўлган сим ва кабеллар ҳамда уларнинг кўрсаткичлари қийматлари адабиётларда келтирилган.

Энергия билан таъминлаш симнинг кўндаланг кесим юзаси узок вақт рухсат этилган ток бўйича ва рухсат этилган кучланиш йўқолиши бўйича топилади.

$$\text{Узок рухсат этилган ток усули: } I_{\text{уз.рух}} \geq \frac{I_{\text{ум}}}{K_m}$$

Бу ерда: $I_{\text{ум}}$ – гуруҳни ҳисобий токи, A , K_T – симнинг ётқизишлик шароитини ҳисобга олувчи тўғирлаш коэффициенти. Нормал шароит учун $K_T=1,0$, K_T ни қиймати бошқа шароитлар учун келтирилган.

Справочниклар жадвалларидан симнинг маркаси, ўрнатилиш усули ва ҳисоб токи бўйича узок рухсат этиладиган токнинг стандартга яқин қиймати ва унга мос келадиган симнинг кесим юзаси қабул қилинади.

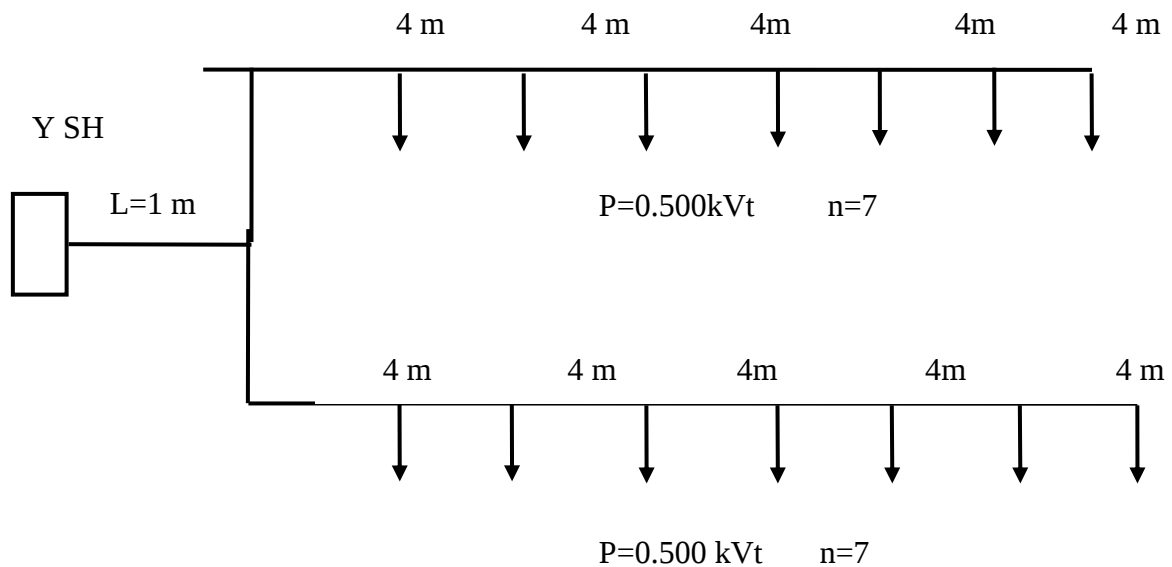
Рухсат этиладиган кучланиш йўқолиш иусули:

Бу усулда ёритиш электр тармоқларида ўтказгич симининг кўндаланг кесим юзаси қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$\Delta U = \frac{\Sigma M}{S \cdot S} = \frac{\Sigma P \cdot \ell}{S \cdot S} = \frac{1,2}{12,8 \cdot 2,5} = 0.04$$

бу ерда: $\Sigma P \ell$ - гуруҳ электр ўтказгич симдаги электр моментлари йиғиндиси, кВт.м, S - ўтказгичнинг материалига, кучланиш системасига ва симларнинг сонига боғлиқ бўлган коэффетсиенти. ΔU - гуруҳдаги кучланиши ҳисобий йўқолиши, ΔU ички электр ёритиш тармоқ учун $\leq 2,5$ фоиз U_n дан 2,5 фоиздан катта бўлмаслиги керак.

Шар-200 лампали ёритгични билан таъминловчи 220В кучланишли, ўзгарувчан токли бир фазали линиядаги кучланиш исрофини бўйича ҳисоблаймиз. Тармоқ бир жинсли бўлиб, умумий узунлик бўйича кесим 4мм бўлган ва изоляторлар орқали очик ҳолатда ўтказилган АВВГ маркали билан бажарамиз. Қувват коэффециенти $\cos \phi = 0,55$. Балласт қаршиликлардаги исроф линиядаги қувватнинг 20 фоизини ташкил этади.



2.4-расм. Насос стациянинг машиналар зали электр ёритиш тизими тармоғи ҳисобига оид схема.

Ўзгарувчан токли икки симли тармоқни ҳисоблашга оид чизма кучланиш исрофини қуйидагидан ҳисоблаймиз.

$$S = \frac{\Sigma M}{c \cdot \Delta u} = \frac{\Sigma P \cdot \ell}{c \cdot \Delta u}$$

$$\Delta U = \frac{\Sigma M}{S \cdot S} = \frac{\Sigma P \cdot \ell}{S \cdot S} = \frac{1,2}{12,8 \cdot 2,5} = 0.04$$

Ёритиш тармоқларини ҳимоя қилиш.

Ёритиш тармоқлари ҳамма ҳолатларда қисқа туташтиришдан ва ортиқча юкланишдан ҳимоя қилинган бўлиши керак. Ҳимоя воситалари сифатида автоматик узгичлар ва эрувчан сақлагичлар ишлатилади.

Натижада АВВГ (2х4) маркали кабел қабул қиламиз. [5]

Бошқа группалар учун ҳисобни худди ўша методика бўйича ўтказамиз.

Ёритиш тармоқларини ҳимоя қилиш.

Группавий тармоқдаги ҳисобий токни топамиз:

$$I_{\text{хис.гр.3}} = \frac{\Sigma P_{\text{ном}}}{U \varphi \cos \varphi} = \frac{1400}{220 \cdot 1} = 6,6 A$$

Автоматик ажратгичларни қуйидаги шартларга асосланиб қабул қиламиз:

$$U_{н.а} \geq U_{тар.моқ} = 220В$$

$$I_{н.а} \geq I_{хис.эр} = 6.6А$$

$$I_{н.узгич} \geq I_{хис.эр} = 6,6А$$

Натижада АЕ- 1031 типли автоматик ажратгичларни худди ўша усулда қабул қиламиз.

Группавий шит ҳисобида ОШВ- 6 маркали шитни танлаймиз.

Бу шитда киришда АЕ-1031 типли автомат ва группа тармоқларида 6 АЕ-1031 маркали автоматик ажратгичлар бор.

Ёритиш тармоғини план жадвали

2.2-жадвал

№	Маҳсулот белгиси ва тури	Маҳсулот номи	Сони
1	ОШВ-6АУХЛ4	Ёритиш шити автоматлар билан АЕ-1031 $I_p=6 \times 16А$	1
2	ЯТП-250	Пасайтирувчи яшик ОСО-0,25/220/12В	1
3	“Шар”	Ёритгич қурилмаси	10
4	500 Вт	Чўғланма лампа	10
5	У-86-РО	Штепсил розетки: 10 А, 220 В	4

2.6 Ёритиш тармоқларини ҳимоя воситаларини танлаш

Ёритиш тармоқлари ҳамма ҳолатларда қисқа туташтиришдан ва ортиқча юкланишдан ҳимоя қилинган бўлиши керак. Ҳимоя воситалари сифатида автоматик ўзгичлар ва эрувчан сақлагичлар ишлатилади. Ҳимоя воситаларига асосан щитларга шкафларга ва яшиқларга ўрнатилади. Уларни қабул қилиш эса хона шароитига ҳимоя даражасига, группалар шароитига ва ҳисобланган тоқлар миқдорига қараб олиб борилади

Насос станциясининг ташқи ёритиш ва трансформатор подстанцияси ёритиш СПО-200 светилниги группаси ёрдамида амалга оширилади.

Барча гуруҳларни йиғиб ёритиши гуруҳларни 3 гуруҳга ажратади насос станциясида ёритиш шити ёпиқ ҳолдаги ОП-3 типдаги бир фазали группа учун автоматик ажратгич ВА16-25-14 ни танлаймиз.

ОП-3 шитнинг номнал токи 25 А. Шитни бошқаришпулти хонасига полдан 1,5м баландликка ўрнатилади ОП-3 шити Я85ОТ яшигининг кириш қисмидан кучланиш олади.

ВА16-25-14 автоматик ажратгич ажратиш қисмининг токини аниқлаймиз ва ёритиш системасининг барча қисми учун кабел қисмини ҳисоблаймиз.

Ҳисоблашни гуруҳлар бўйича амалга оширилади.

ППД-2-50 светилникни $P_n=10000$ Вт нагрузка билан светилник гуруҳлари учун ВА16-25-14 автомат ажратгичнинг ажратиш токини аниқлаймиз.

Биринчи навбатда гуруҳнинг умумий токини ҳисоблаймиз

$$I_p = \frac{1.25 \cdot P_n}{U_F \cdot \cos \varphi} = \frac{1,25 \cdot 10000}{220 \cdot 1} = 56,6 \text{ А}$$

Бунда $\cos \varphi = 1$ чуғланма лампалар учун қувват коэффициенти.

ВА16-25-14 автоматик ажратгичнинг иссиқликдан ажратиш номинал токини автомат ажратгич қисмининг номинал токини ишчи токка нисбатига боғлиқ шартга асосан қабул қиламиз бу қийматни 1,0 га тенг деб қабул қиламиз.

$$\text{У ҳолда } \frac{I_{ajr}}{I_{is}} \geq 1,0 \text{ ёки } I_{ajr} \geq I_{is} \quad I_{ajr} \geq 45 \text{ А}$$

Ёритгичларни электр энергия билан таъминлаш учун АВВГ маркали кабел қабул қиламиз. Уни деворлар орқали ўтказамиз.

$\Delta U=5\%$ -группадаги ҳисобий кучланиш йўқолиши (ПУЕга асосан $\Delta U_{рух} \leq 2,5\%$)

Стандарга яқин кабел толасининг кўндаланг кесим юзасини қабул қиламиз:

$$C=6\text{мм}^2$$

Ҳақиқий кучланиш йўқолишини аниқлаймиз.

$$\Delta U = \frac{\Sigma P \cdot L}{C \cdot S_{\text{СТ}}} = \frac{1270}{46 \cdot 6} = 4.6\%$$

Натижада АВВГ(4х6) маркали кабел қабул қиламиз.

Бошқа группалар учун ҳисобни худди шу методика бўйича ўтказамиз.

Ёритиш тармоқларини химоя қилиш №3 группали тармоқдаги ҳисобий токни топамиз.

$$I_{\text{his.gu,3}} = \frac{\Sigma P_{\text{nom}}}{U_{\phi} \cdot \cos \alpha} = \frac{10000}{380 \cdot 0.98} = 21.4\text{А}$$

Автоматик ажрагичларни қуйидаги шартларга асосланиб қабул қиламиз:

$$U_{\text{но}} \geq U_{\text{тар}} = 380\text{В}$$

$$I_{\text{н.а}} \geq I_{\text{хис п р}} = 21.4\text{ А};$$

$$I_{\text{н.узгич}} \geq I_{\text{хис г р}} = 21.4\text{А}$$

Натижада, ВА16-25-14 типли автомат ажратгич қабул қиламиз.

$$I_{\text{н.а}} - 25\text{А};$$

$$I_{\text{н.узгич}} - 22\text{А};$$

Бошқа группалар учун ҳам автомат ажратгичларни худди ўша усулда қабул қиламиз. Группавий шчит ҳисобида 2,2-жадвал (3) ОП-3 маркали шчитни танлаймиз.

Иккита қириш шкафдан иборат ША-8220 ва ША-82222 насос станциясининг паст кучланишли тарқатиш шити уланган иккита тарқатиш пунктдан, яъни асосий насос агрегатларини ва қўшимча жихозларини бошқариш пунктларидан иборат.

Барча электр моторлар асинхрон, қисқа туташ роторли, тармоқ кучланиш 380В. Куч тармоқлари АВРГ кабели билан пўлат труба орқали бажарилади.

2.7 Куч тармоқларини ҳисоблаймиз ва ишга тушириш ва химоя воситаларини танлаймиз

Электр жихозлари справочнигидан мотор номинал токи J_{HM} қувват коэффициенти $\cos\varphi$, Ф.И.К. ва ишга тушириш токи карралигини K_n аниқлаймиз. Қабул қилинган катталикларни иккинчи жадвалга киритамиз.

Автомат ажратгичларни қабул қилишда қўйдаги шартларга этибор бериш лозим.

Автоматик ажратгичларни номинал кучланиши тармоқ кучланишга тенг бўлиши ёки юқори бўлиши керак. $U_{AB} \geq U_C$

Автомат ажратгичларнинг номинал токи электр моторлар токига тенг ёки юқори бўлиши лозим. $J_{HABT} \geq J_{HM}$

Иссиқлик ва электромагнит ажратгичларнинг номинал токлари электр мотор номинал тоқларига тенг ёки бироз юқори бўлиши керак. Бундан ташқари ажратиш тоқини электр мотор токига нисбатан ростлаш мумкин бўлсин $J_{H.AЖР} \geq J_{HM}$

Электромагнит ажратгичнинг ажратиш токи электр мотор ишга тушириш тоқининг 1,5÷1,6 қисмини ташкил этиши лозим $J_{AЖР} \geq (1,5 \div 1,6) J_{ИШ}$. Автомат танлаш шартларига асосан моторни юкланишданва қисқа тутишдан химояловчи автомат ажратгични ажратиш номинал тоқини ҳисоблаймиз РП-1-1 электр мотор (А114-8М)

$$J_{HABT} \geq J_{HM} \quad J_{HABT} \geq 452A$$

$$J_{HAЖР} \geq J_{HM} \quad J_{HAЖР} \geq 452A$$

$$J_{AЖР} \geq (1,5 \div 1,6) J_{ИШ.T} \quad J_{AЖР} \geq 1,5 ИШ.T = 1,5 * 2531,2 = 3796,8A$$

$$J_{AЖР} \geq 3797A$$

Бунга яқин бўлган ажратиш токига эга бўлган. $J_{AЖР} = 5000A$ ва номинал ажратиш токи $J_{H.AЖ} = 630A$ ли стандарт автомат қабул қиламиз.

3-61 3,1 – жадвалга асосан электр моторни химоя қилиш учун А 3736 ФУЗ автомат ажратгичини, номинал токи 630А комбинированный автомат қабул қиламиз.

Бошқа электр моторларни химоялаш учун ҳам шу тартибда автомат ажратгичлар аниқланади.

3. Насос станциянинг куч электр жихозлари ва уларни ички электр тармоғи ҳисоби

3.1 Куч электр ускуналари электр тармоғи ҳисоблаш

Куч электр ускуналари электр тармоғи ҳисоблаш лойиҳалашда “Електр ускуналарни жойлашиш қоидалари” “Қишлоқ хўжалик электр қурилмаларини технологик лойиҳалашни қоидалари” “Қишлоқ хўжалик электр қурилмаларини технологик лойиҳалаш нормалари” ва “Қурилиш нормалари ва қоидалари”дан кенг фойдаланамиз.

Електр ўтказгичлар тўғри, уларни бажариш усули ўрнатилиш шароитига ва атроф муҳит шароити билан аниқланади. Электр истеъмолчиларни энергия билан таъминлаш учун АВВГ маркали кабел қабул қиламиз ва кабелларни скоба ёки трубалар ёрдамида ўтказамиз. Ёнғин ёки портлаш ҳосил бўлиши ва техника хавфсизлиги шароитига кўра ҳамда инсонни ток билан шкастланиш хавфига кўра электр тармоқлар 2 гурӯҳда бўлади.

1. Қисқа туташув ва зўриқиш токидан химоя қилиши керак бўлган электр занжирлар.

2. Қисқ туташув токидан химоя қилиши керак бўлган электр тармоқлар. Зўриқиш режимидан химоя қилиш кўзда тутилади.

Бизнинг битирув ишида қисқа туташув токидан эритувчи сақлагичлар ярмида ва зўриқиш режимидан иссиқлик релелар ёрдамида химоя қилинади. Кабелларни кўндаланг кесим юзаларини чегараланган ток усули билан аниқлаймиз. Кабелларни изоляциясини харорати чегаралангандан ошмаслиги

шарт. Бу ҳолатга утмаслик учун барча шароитларни ҳисобга олишимиз керак:

1) Ҳақиқий шароитга келтириш учун тўғирловчи коэффициентларини қабул қиламиз.

$$I_{\div \hat{E} . \hat{E} \hat{a} \hat{a} \hat{a}} \geq \frac{1}{\hat{E}_{\hat{o} \hat{o} \hat{a}}} \cdot I_{\hat{o} \hat{e} \hat{n}}$$

2) Кабелларни чегараланган токи ҳимоя аппаратларни токига мувофиқ бўлиши керак

$$I_{\div \hat{E} . \hat{E} \hat{a} \hat{a} \hat{a}} \geq \frac{\hat{E}_i I_{i . \hat{a} \hat{e} \hat{d} (i . y \hat{d} . \hat{n})}}{\hat{E}_{\hat{o} \hat{o} \hat{a}}}$$

Бу эрда: $K_{\text{муз}}$ - кабелларни ёткизиш шароитини ҳисобга олувчи тўғирловчи коэффициент.

$$\hat{E}_{\hat{o} \hat{o} \hat{a}} = \hat{E}_1 \cdot \hat{E}_2 \cdot \hat{E}_3 \dots \hat{E}_{10}$$

K_1 - атроф муҳит иссиқлик даражасини ҳисобга олувчи коэффициент;

K_2 - ёнма – ён жойлашган кабеллар сонини ҳисобга олувчи коэффициент;

K_3 - истеъмолчиларни иш режасини ҳисобга олувчи коэффициент ва бошқалар.

1. Бажарилаётган битирув ишида кабелларни жойлаштириш шароити – нормал ва насослар электр двигателларини иш режаларини – узоқ муддатли. Атроф муҳит иссиқлик даражасини ҳисобга олувчи коэффициент $K_1=0,92$ деб қабул қиламиз.[6]

Натижада $K_T=K_1=0,92$ деб қабул қиламиз.

Қолган барча ҳолатларда электр тармоқ 2 гурппага бўлинади.

Насос станциясида электр куч тармоқлари АВВГ маркали кабеллар билан бажарилади ва ёпиқ шаклда ёткизилади.

Н-1 линияси

Бу линия №1 ёнғин насосини двигателини ($P_n=14\text{кВт}$) электр энергия билан таъминлайди.

$I_{н.пр.} = 100A$; $I_{н.эп.с.} = 100A$ Жадвалда кўрсатилган кабелларни станларт токининг миқдори эрувчи сақлагичнинг номинал токига мувофиқлигини текширамыз:

$$I_{\dot{\phi}, \dot{i}} \geq \frac{\hat{E}_i I_{i, \dot{\phi}, \dot{i}}}{\hat{E}_{\phi}}$$

Бу эрда $K_m = 0,33$ мувофиқлик коэффициенти [4]

$$169A < \frac{0,33 \cdot 500}{0,92} \approx 179A$$

Демак, мувофиқлик шарти бажарилмаяпти. Шунинг учун кабелнинг кўндаланг кесим юзасини оширамыз ва $S = 50 \text{ мм}^2$ қабул қиламыз ($I_{\text{чек}} = 100A$).

Бошқа линиялар учун ҳам ҳисобни худди шу усулда ўтказамиз натижалари 3.1-жадвалда келтирилган.

Зўриқиш режимидан ҳимоя қилиш мақсадида, истеъмолчиларни шахсан уланиши учун ва атроф муҳит шароитини ҳисобга олган ҳолда куч электр қутисини қабул қиламыз. Бу қутини ичида автоматик ажратгич, иссиқлик релеси ва магнитли ишга туширгич мавжуд.

$$U_n \geq U_{н.тармок} = 380V$$

$$I_{н.м.иш} \geq I_{н.дв} = 211,2A$$

$$I_{н.ажр} \geq I_{н.дв} = 211,2A$$

$$I_{н.исс.р.} \geq I_{н.дв} = 211,2A$$

Натижада қуйидаги куч электр қутисини қабул қиламыз- ЯРВ36113. Бунинг ичида КФ-112 магнитли ишга туширгич бор.

$$(I_{i, \dot{\phi}} = 50A, I_{i, \dot{\phi}, \dot{i}} = 30A)$$

Куч электр тармоғи элементлари марка ва параметрлари 3.2-жадвалда келтирилган.

3.1-жадвал. Кабел рўйхати журнали.

Лойхани тартибли номери	Трасса		Ўтиш жойи		Труба		Кабел лар			Қўшилган			Ҳисобланган масофа(м)
							Лойиха бўйич						
							Бошланиш	Бошланиш	Ўтиш жойи	Ўзунлик (м)	Кутилардан	Кувурдан (м)	марка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Н-1	Подстанция Л-1	Жавон 1 дона					АВБбЦВ -1	3x95+1x50					
Н-2	Подстанция Л-1	Жавон 1 дона					АВБбЦВ -1	3x95+1x50					
Н-3	Подстанция Л-1	Жавон 1 дона					АВБбЦВ -1	3x95+1x50					

Н-5	Жавон 1 дона	Насос - 1					АВВГ-1	3x70	15			
Н-5-5	Жавон 1 дона	2ПKE-222					АВВГ -1	2x2.5	15			
Н-6	Жавон 2 дона	Насос - 2					АВВГ-1	3x70	20			
Н-6-6	Жавон 2 дона	1ПKE-222					АВВГ -1	2x2.5	20			
Н-7	Жавон 3 дона	Насос - 3					АВВГ -1	3x70	25			
Н-7-7	Жавон 3 дона	3ПKE-222					АВВГ -1	2x2.5	25			
Н-9	Подстантс ия Л-1	Тақсимлов чи пункт 1ПР					АВБбЩВ-1	4x3.5				

Н-10	Таксимловчи пункт 1ПРГр1	Ишга тушурувчи 1ПМ					АВВГ -1	4x4.0	5			
Н-11	Ишга тушурувчи и 1ПМ	Ишга тушурувчи 2ПМ					АВВГ -1	4x4.0	6			
Н-12	Ишга тушурувчи и 1ПМ	Вентелятор №1					АВВГ -1	4 x 2,5	20			
Н-13	Ишга тушурувчи и 2ПМ	Вентелятор №2					АВВГ -1	4 x 2,5	25			
Н-14	Таксимловчи пункт 1ПРГр2	Ишга тушурувчи 3ПМ					АВВГ -1	4 x 4.0	7			
Н-15	Ишга тушурувчи и 3ПМ	Ишга тушурувчи 4ПМ					АВВГ -1	4 x 4.0	8			

Н-16	Ишга тушурувч и 3ПМ	Вентеля тор №3					АВВГ -1	4 х 2.5	30			
Н-17	Ишга тушурувч и 4ПМ	Вентелтор №4					АВВГ -1	4 х 2.5	40			
Н-18	Тақсимло вчи пункт 1ПРГр5	Насос гном					АВВГ -1	4 х 4.0	20			
Н-19	Тақсимло вчи пункт 1ПРГр7	Ташқи ёрит гичлар					АВВГ -1	2 х 4.0				
Н-20	Тақсимло вчи пункт 1ПРГр8	Ёритувчи шит					АВВГ -1	4 х 4.0	10			
Н-21	Тақсимло вчи пункт 1ПРГр9	Қжровул хона					АВВГ -1	4 х 4.0				

Н-22	Тақсимловчи пункт 1ПРГр10	ШР-Тс-РКУ					АВВГ -1	4 х 4.0	3			
Н-23	Тақсимловчи пункт 1ПРГр3	Қути ЯРВ 6113					АВВГ -1	4 х 4.0	10			
Н-24	Қути ЯРВ 6113	Электрота ла					АВВГ -1	4 х 4.0	30			
Н-25	Тақсимловчи пункт 1ПРГр4	Қути ЯРВ 100					АВВГ-1	3 х35	10			
Н-26	Қути ЯРВ 100	Пайвандли трансформатор					АВВГ -1	3 х35	10			
Н-27	Қоровул хона						АВВГ -1	2 х 4.0				

Электр-куч тармоғи элементлари кўрсаткичлари жадвали.

3.2-жадвал.

№	Номланиш	Тип марка	Ўлчов бир	Сон	Илова
1	Ташқарига ўрнатиладиган трансформатор подстансирси 630кВт	ЛТПН 630/10	комп	1	
2	Тақсимловчи пункти	ПР8501	дона	1	
3	Магнитли ишга туширувчи КФ-112	ПМЛ113002	дона	4	
4	Тақсимловчи кути	ЯРВ6113	дона	1	
5	Электродвигателларни бошқарувчи жавон	ШСУ-110	дона	3	
6	Сигнализация тақсимловч ва сонини назорат қилиш жавони	ШР-ТсС-РКУ	дона	1	

4. Насос станция бўйича электр юкламалари ҳисоби ва трансформатор танлаш

Насос станциялар асосан ИИ ва ИИИ-категорияли бўлади. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришда асосан, трансформатор подстанциялари ТП типли трансформаторлар билан бажарадилар 0,4 кВ ли тармоқлар ва 6-35/0.4 кВ ТП лар учун қийматлар қуйидагича аниқланади.

$$S_{kun} = \sum S_{kun.i} \cdot K_b$$

$$S_{tun} = \sum S_{tun.i} \cdot K_b$$

Бу эрда, K_6 -истеъмолчиларнинг биргаликда ишлаш коэффициенти, истеъмолчиларнинг максимум қувватининг ҳар бир алоҳида олинган истеъмолчилар гуруҳи максимуми йиғиндисига нисбати.

Истеъмолчиларнинг иш режими тўла маълум бўлса, истеъмол графиги усулидан фойдаланишимиз мумкин. Бунда шу корхона учун тўла сменалар бўйича технологик график тузилади, бу графикда жараёнлар номи, машина типлар ускуналар қуввати ва бошқа маълумотлар берилади. Електр моторлар истеъмол қуввати:

$$P_n = \frac{P_n \cdot K_{yu}}{\eta}$$

бу эрда, K_{yu} – юкланиш коэффициенти

η – двигателнинг фойдали иш каефисенти

Натижада график тузилади. Кейин эквивалент қуввати аниқланади.

$$P_{ekv} = \sqrt{\frac{p_1^2 t + t_2 p_2^2 + \dots + p_n^2 t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}}$$

Тўла қуввати: $S = P_{эқв} / \cos \varphi$

Технологик жараёнларнинг тахлили асосида максимал электр юкламалар ҳосил қилишда қатнашувчи электр истеъмолчилар аниқланади. Бунинг натижасида хисобий актив, реактив ва тўла қувватлар топилади. Бу эрда реактив қувват катталиги қуйидагича аниқланади:

$$Q_{xis} = P_{xis} + tg \varphi$$

Тўла қуввати эса қуйидагича тенг бўлинади:

$$S_{xis} = \sqrt{P_{xis}^2 + Q_{xis}^2}$$

Максимал юкланишни аниқлаш учун талаб коэффициенти усулидан фойдаланамиз.

Талаб коэффициенти – бу истеъмолчиларнинг максимал қувватини уларнинг комунал қувватига нисбатан кўрсатади:

$$K_{talab} = \frac{P_{max}}{P_{nam}}$$

Истеъмолчиларнинг сони учтадан юқори эмас ва қувватларини миқдори кичик бўлганда $K_{\text{талаб}}=1$ қилиб қабул қилинади:

$$P_{\max} = \sum_1^n P_{nam}$$

Истеъмолчиларнинг сони учтадан юқори ва бир хил режимда ишлаганликда ҳисобий актив қуввати қуйидаги формула билан аниқланади:

$$P_{\max} = K_{tal} \cdot \sum_1^n P_{nam}$$

барча истеъмолчиларнинг гуруппалари учун умумий ҳисобий максимал қувват қуйидагича аниқланади:

$$P_{\max} = \sum_1^n P_{\max.gr} = K_{tal} \cdot \sum_1^n P_{nam}$$

Ҳудди ўша усулда ҳисобий максимал реактив қувват қуйидаги формула билан аниқланади(максимали).

$$Q_{\max} = \sum_1^n Q_{\max.gr} = \sum_1^n K_{tal} \cdot Q_{nam.gr}$$

Умумий қувват қуйидаги формула билан аниқланади:

$$S_{nam} = \sqrt{(1,06 \cdot P_{\max})^2 + Q_{\max}^2}$$

Насос ТП си истеъмолчилар марказига жойлаштирилади. Бунда ТП хизмат доираси радиуси 400м. дан ошмаслиги кўзда тутилади. Истеъмол марказини аниқлаш учун (х, у) – декатр координата системасидан ўтказилади. Оғирлик марказини коер, қуйидагича аниқланади:

$$x = \frac{\sum_1^n S_{xis.i} \cdot x_i}{\sum_1^n S_{xis.i}}$$

$$y = \frac{\sum_{i=1}^n S_{xis.i} \cdot y_i}{\sum_{i=1}^n S_{xis.i}}$$

Бир трансформаторни 10/0,4 ТП учун трансформатор қуввати, улар нормал ишлаши учун истеъмол қувватининг иқтисодий самарали оралиғидан олиб, чегара зўриқишлар (такрорланиб турувчи) ҳисобга олинади, ҳамда қуйидаги шартларни бажариш керак: $S_{e*H} < Ш_{ис} \leq S_{e.B} S_{eH}$; $e.B$ - истеъмол қувватининг пастки ва юқори чегараси.

$Ш_{ис}$ – ТП истеъмолчилари ҳисобланган қуввати.

Насослар магистралнинг талаб коэффиценти қуйидагича аниқланади:

$$K_{tal.m1} = \frac{P_{max.m1}}{P_{nam.m1}} = \frac{310.2}{330} = 0,94$$

магистра бирни истеъмолчилари учун қувват коэффицентининг ўрта қиймати:

$$\cos \varphi_{yp} = \frac{P_{max.m1}}{S_{max.m1}} = \frac{333,6}{401.9} = 0,83$$

Ҳисобларга киритилмаган истеъмолчилар:

а). Электр насос.

- ўрнатилган қувватлари , $P_{ўр} = 2,2$ кВт

- агрегатлар сони, $n = 3$

- талаб коэффиценти, $K_{тал} = 0,9$

- қувват коэффицентлари $\cos\varphi=0,91$ $\operatorname{tg}\varphi = 0,456$

умумий ҳисобий қувватлар:

$$P_{um} = \left(\sum_{i=1}^2 P_{o'r} \right) \cdot K_{tal} = 2,2 \cdot 0,9 = 1,98 \text{ кВт}$$

$$Q_{um} = P_{um} \cdot \operatorname{tg} \varphi = 1.98 \cdot 0.456 = 0.9 \text{ кВАР}$$

$$S_{um} = 2,2 \text{ кВА}$$

б) Ташқи ёриткичлар.

$$P_{ум} = 1,5 \text{ кВт}$$

$$K_{тал} = 1$$

$$P_{хис.ёр} = 1,5 \text{ кВт}$$

$$\cos\varphi = 1$$

$$\operatorname{tg}\varphi = 0$$

$$K_{хис.ёр} = 0$$

$$Ш_{ис.ёр} = 1,5 \text{ кВт}$$

в) Ички ёриткичлар

$$P_{ум} = 3,5 \text{ кВт}$$

$$K_{тал} = 1$$

$$P_{хис.ёр} = 3,5 \text{ кВт}$$

$$\cos\varphi = 1$$

$$\operatorname{tg}\varphi = 0$$

$$K_{хис.ёр} = 0$$

$$Ш_{ис.ёр} = 3,5 \text{ кВт}$$

г) элетрлаштирилган кран

- ўрнатилган қувватлари , $P_{ўр} = 2,87 \text{ кВт}$

- агрегатлар сони, $n = 3$

- талаб коэффициенти, $K_{тал} = 1$

- қувват коэффициентлари $\cos\varphi = 0,8$ $\operatorname{tg}\varphi = 0,73$

умумий ҳисобий қувватлар:

$$P_{ум} = \left(\sum_1^2 P_{o'r} \right) \cdot K_{тал} = 2,87 \cdot 1 = 2,87 \text{ кВт}$$

$$Q_{ум} = P_{ум} \cdot \operatorname{tg}\varphi = 2,87 \cdot 0,73 = 2,09 \text{ кВАР}$$

$$S_{ум} = 3,9 \text{ кВА}$$

д) Вентилятор электр двигатели В06-300

ўрнатилган қувватлари , $P_{ўр} = 0,12 \text{ кВт}$

- агрегатлар сони, $n = 3$

- талаб коэффициенти, $K_{ТАЛ} = 0.9$

- қувват коэффициентлари $\cos\varphi=0,66$ $\operatorname{tg}\varphi = 1,38$

умумий ҳисобий қувватлар:

$$P_{o'r} = \left(\sum_1^2 P_{o'r} \right) \cdot K_{tal} = 4 \cdot 0,12 \cdot 0.9 = 0,432 \text{ кВт}$$

$$Q_{o'r} = P_{o'r} \cdot \operatorname{tg} \varphi = 0.432 \cdot 1.38 = 0.59 \text{ кВАР}$$

$$S_{o'r} = 0,32 \text{ кВА}$$

Насос станцияси бўйича умумий тўла қувват:

$$\sum S = 375.2 + 2.2 + 3.9 + 0.32 + 3.5 + 1.5 = 386,62 \text{ кВА}$$

Насос станцияси электр энергиясининг 5% юқолишини иноботга олиб 405,1 шунинг учун 1 та трансформатор ТП – 630, номинал қуввати $S_{НОМ} = 630$ кВА ва тегишли подстанцияни қабул қиламиз. КТП – 630/10 [6]

5. Насос станцияда машиналар зали ёритиш тизимида энергия таминотинида қуёш энергиясидан фойдаланиш бўйича энергия тежаш чора - тадбирларини ишлаб чиқиш

5.1 Умумий чора тадбирлар

Бугунги кунда энергетика соҳасининг барча тармоқларида электр энергиядан самарали фойдаланиш масаласи долзарб муаммалардан ҳисобланади.

Насос станциясидаги асосий электр истеъмолчилари ёритиш ускуналари ва электр моторлардир.

Ёритиш ускуналарини электр энергия сарфини қуйидаги усуллар билан қисқартириш мумкин. Хоналардаги ёритиш ускуналарини доимий чанг ва ифлосланишдан тозалаб туриш, девор ва шифтлар юзасини оқлаш, истеъмолчиларини ўз вақтида ўчириб қўйиш, ёритиш ускуналарининг қувватини ва типини тўғри танлаш.

Ёритиш ускуналарига ҳавода бўлган турли ифлосланишлар, чанг, намлик ўтиришидан унинг фойдали иш коэффициенти ва бошқа ёритиш катталиклари камайиб кетади. Шунинг учун чанг ва ифлос хоналарда ёритилганлик 8-10 баробар камайиши мумкин. Ифлосланишни ҳисобга олиб ёритиш лампаларини ёки каттароқ қувватли қилиб олинадиган ёки уларни кўпроқ ўрнатади. Натижада умумий қувват ортиб электр энергия сарфи ортади.

Насос станциясида кўпчилик ишлар мавсумий ёки вақти- вақти билан бўлади. Иш жойи эса доимий ёритилиб турилади. Бу эса яъна ортиқча энергия сарфланишига олиб келади. Шунинг учун ишлатилмайдиган лампаларни ўчириб қўйиш зарурдир. Бунинг учун автоматик бошқариш системалари қилинади.

Етарли ёритилганлик ҳосил қилиш учун лампалар қуввати юқорироқ олинадиган, натижада электр энергия сарфи ортади.

Насос станциясидаги машина ва қурилмалар турли тартибда ишлайди. Ўзгарувчан ва ўзгармас юкланишда, шу даврлари салт ишлаш билан алмашлаб туради, қисқа муддатли ёки бошқалар. Ҳар бир ишлаш тартиби учун маълум бир қатор тадбирлар ишлаб чиқарилган бўлиб электр энергия самарадорлигини оширади. Текис юкланишли иш режасига насос ва вентиляторлар мисол бўлади. Бундай қурилмаларда қувватни 20-25% га кўпроқ олиниши тавсия қилинад.

Ёрдамчи истеъмолчиларни кўпчилик моторлари тўла юкланмаган, қуввати қисман фойдаланилмай қолади. Уларнинг юкланиши даражаси 50-60% дан ошмайди. Бундай моторлар камроқ қувватлари билан алмаштириш керак. Баъзи бир қурилмалар узоқ муддатли салт ишлатилиши мумкин. Бу даврда электр энергия сарфи умумий энергия миқдорини 15-20% ни ташкил қилади.

Насос станциясининг ишлаш режими сувни узатиш системаси билан боғланган. Насосларни иқтисодий самарали ишлмаслигини асосий

сабабларидан бири бу насоснинг ишчи параметрлари системанинг режимига тўғри келмаслигидадир. Баъзи шароитларда, шундай тўғри келмаслиги натижасида насослар ва трубалар системаси тезда ишдан чиқиб қолиши мумкин.

Иқтисодий самарали ва ҳавфсиз режимларни таъминлаш учун биринчи навбатда насос ускуналар тартибини тўғри танлаш керак. Ҳар хил типдаги бўлган насослар учун иқтисодий бирикмалари; насос агрегати параметрларини трубалар системасини параметрларига мос келтириш. Техникавий-ташкилий чораларни аҳамияти ҳам жуда катта: Назоратлар сонини ошириш ва ўз вақтида ремонт қилиш.

Насос агрегатларни самарали ишлаш учун асосий талаблардан бири, насосларни номинал параметрларига мувофиқ режимларида ишлатишдир. Ишчи параметрларини номинал параметрларига нисбатан четга чиқиши фойдали иш коэффициентини пасайишига ва электр энергия сарфини ошишига олиб келади. Насос агрегатларини танлаганида гидравлик схемасида бўлиши мумкин ўзгаришларни ҳисобга оламиз, чунки бунга асосан насосни ишлаш шароити ўзгаради.

5.2 Насос станцияни ёритиш тизимини қуёш энергиясидан фойдаланиб энергия тежаш чора тадбирларини ишлаб чиқиш

Умумий маълумотлар

Қуёш – Ер сайёрасида инсоният мавжуд бўлганидан буён қуёш энергиясидан фойдаланиб келади. Мана 5000 йилдирки, одамлар Қуёшга ернинг асосий энергия манбаси, ёруғлик, иссиқлик, озиқ-овқат ва ҳаёт асоси деб қарайди.

Хозирги замон технологиялари қуёш энергиясидан электр ва иссиқлик энергияси ишлаб чиқаришга имкон беради. Олинган маълумотларга кўра 2003-йилда дунё бўйича энг йирик қуёш коллекторларининг умумий майдони АҚШда 10 миллион квадратка, Японияда 8.0 миллион квадратга етган. Европа мамлакатларида ҳам бу борада намунали ишлар олиб борилмоқда.

Биламизки, Куёш – энг яқин юлдуз, усиз бизнинг сайёрамизда ҳаёт бўлиши мумкин эмас. Кишилар ўзининг кундалик ҳаётида куёш энергиясидан у ёки бу усул билан бу ҳақда ўйлаб ҳам ўтирмай, фойдаланадилар. Масалан ҳовлига кир ёйсак-биз куёшдан келаётган иссиқлик энергиясини ишлатамиз.

Ўзбекистон куёш энергиясидан фойдаланишда катта салоҳиятга эга. Мамлакатимизнинг иқлим шароитлари куёш энергиясидан фойдаланиш учун жуда қулай. <<Физика – куёш>> институти мутахассисларининг ҳисобкитобларига кўра, Ўзбекистон ҳудудига тушадиган куёш энергиясининг миқдори, ўртача ҳисоб билан айтганда, мамлакатда бошқа манбалардан олинadиган энергиядан тўрт баробар кўп экан. Куёш энергиясининг ялпи имкониятлари 51млрд т.н.е., техник имконияти эса 177млн. т.н.е.га тенг. Экспертларнинг фикрига кўра, айнан куёш энергиясидан фойдаланиш аҳолини электр энергияси билан тامينлаш, мамлакатнинг бир қатор узоқ ҳудудларини янада жадал ривожлантириш масалаларини тез ҳал қилишга имкон беради.

Шу билан бирга, Ўзбекистон кристалли кремний олиш учун хомашё захираларига ҳам эга. Унинг асосида бутун дунёда 90% фотоэлектрик модулар ишлаб чиқарилади. Кремний конлари Жиззах ва Самарқанд вилоятларида мавжуд. Ушбу ресурс базаси куёш энергетикаси соҳасида муҳим жамловчи маҳаллий ишлаб чиқаришни ташкил қилиш учун инкон яратади.

Куёш энергетикасини ривожлантириш истиқболи ҳақидаги масала Ўзбекистон учун янгилик эмас. Куёш энергиясидан фойдаланиш бўйича илк тадқиқот ишлари 70-йилларда бошланган. Бир қатор ютуқларга қарамасдан, ўша замон технологиялари керакли самарадорликка эришишга имкон бермади. Электр энергияси ва энергия етказувчилар нарҳларининг пастлиги сабабли куёш энергетикасига эҳтиёж сезилгани йўқ 1991 йилдан сўнг энергетиканинг бу соҳасини ривожлантириш устуворлиги ҳақида бир қатор

конун, меёрий- зукукий хужжатлар, ривожлантириш дастурлари ва бошқа расмий хужжатлар қабул қилинади. Лекин қуёш энергетикасини жорий этиш учун ресурс ва имкониятларни аниқлашга, ундан фойдаланишга ҳамда хусусий секторларни рағбатлантириришнинг мамурий ва иқтисодий механизмларини яратишга етарли даражада этибор қаратилмади.

Ўзбекистон табиий газнинг йирик захираларига эга бўлганлиги учун энергия ресурсларига жиддий эҳтиёж йўқ. Шунингдек, мамлакат ривожланган энергетика инфратузилмасига эга, электр ва газ тармоқлари деярли барча аҳоли жойларига етказилган. Ҳамда аҳоли ва корхоналар ҳалигача паст нархлар бўйича энергия билан тامينланмоқда. Айнан энергиянинг паст нархи ҳукумат энергетика сиёсатининг асосий устувор вазифаларидан ҳисобланади. Лекин бу устувор вазифаларни адо этиш қимматга тушаяпти. Энергия ресурсларига дунё миқёсида нархлар ошаётган бир пайтда қуёш энергияси имкониятларидан фойдаланиш бу энергияни истемол қилиш тузилмасининг самарадорлигини ошириши мумкин.

Битирув малакавий ишнинг 2-бобида бажарилган, насос станция машина зали ёритиш тизими ҳисоби ёриитгичларнинг умумий қуввати 7 кВт га тенг эканини кўрсатди Остона -1 насос станция жойлашган ҳудудда қуёш нури радиациясининг йиллик ўртача интенсивлиги 1600-1800 Вт/м² ни ташкил этиши насос станциянинг машина зали ёритиш тизими энергия таъминотида қуёш энергиясидан фойдаланиш имконияти мавжудлигини кўрсатди.

Ерга келаётган қуёш радиациясини. Ўзбекистоннинг бирнеча ҳудудларида ўрнатилган актанометрик станцияларда (АС ларда) қайд этиб борилади. Қуёш радиациясининг қуйидаги таркибий қисмлари ҳисобга олинади: -С- нормал нур текислигига тўғри тушаётган, Д – гори-зонтал, текисликка сочилган ва $Q = C + D$ горизонтал текисликка йиғилган оқимлари станцияларда ўлчашлар ҳар 3 соатда дискрет амалга оширилади, қуёш вақти билан 6-30 дан бошлаб олиб борилади, бу эса соатларда ва суткадаги қуёш

нури инсияцияси йиғиндисини ўлчаш имконини беради. Горизонтга нисбатан маълум бурчак остида ва жанубга ориентатсияланган шароитда қуёш нури приёмниклари мустахкам ўрнатлади Қуёш нури приёмникнинг бундай жойлаштириши анча содда, ишочли ва ишлатиши қулай шунинг учун ҳозирги кундаги қуёш нурини иссиқлик ва элетр энергияга айлантиришда кенг қўлланилмоқда.

Ишлаш даврига кўра гемоэнергетик асбобларни ўрнатишининг оптимал бурчаги α ўзгариб туради йил давомида ишлатилганда $\alpha = \varphi$, бунда φ - жойнинг географик кенглиги, йилнинг совук даврида эксплуатация килинганда, $\alpha = \varphi + 15$ иссиқ даврида $\alpha = \varphi - 15$ α - бурчакнинг бу

Қуёш радиатсиясининг бундай приёмникка тушаётган ойлик ўртача ва йиллик йиғиндисининг йиғиндиси қуйидаги формула билан аникланади.

$$\overline{Q_{\varphi}} = \overline{S'} (K \sin \varphi + \cos \varphi) + D \frac{1 + \cos \varphi}{2} + \overline{Q_p} \frac{1 - \cos \varphi}{2} \quad (3.11)$$

Бунда С, Д ва К – горизонтал текисликка тушаётган тўғри, сочилган ва йиғилган қуёш радиацияси йиғиндисининг йиллик ва ўртача ойлик қийматлари; Р – қуёш батареяси атрофини ўраб турган сиртнинг диффузион акслантирувчи хусуияти ($p = 0,2$); К-горизонтал текисликка тушаётган тўғри қуёш радиациясига ёндошган каби азимут билан вертикал текисликка тушаётган тўғри қуёш радиацияси катталигига тенг коэффициент; $\overline{Q_{\varphi}}$ - катталиқни ҳисоблаш учун қийматларга кўра аниқланган, аниқлик даражаси юқори бўлиши учун улар график шаклига келтирилган; Q_{φ} - учун ўртача квадратик четлашишларни баҳолаш учун

$$\Delta Q_{\varphi} = \Delta Q \frac{\overline{Q_{\varphi}}}{\overline{Q}} \quad (3.1.2)$$

Бунда: ΔQ – $\overline{Q}$ қийматининг ўртача квадратик оғиши.

Юқорида келтирилган аналитик ифодалар бирон бир ҳудуддаги қуёш нури радиациясини экспериментал – аналитик усулда ҳисоблашда қўлланилади. БМИ да Остона -1 насос станция жойлашган ҳудуддаги қуёш нури радиациясининг йиллик ўртача интенсивлигини Термез шаҳри яқинида

жойлашган актанометрик станцияда қайд этилган 1600-1800 Вт/м² га тенг деб қабул қиламиз.

Қуёш энергиясидан тўғридан тўғри электр энергиясини олишда қуёш фото электрик ўзгартиргичлар (ҚФЭЎ) кенг қўлланилади

Германия, Япония, АКШ, Россия ва бошқа мамлакатларда юзлаб МВт га эга бўлган ҚФЭЎ (кремний) данкўплаб ишлаб чиқарилмоқда 5.1-5.2-жадвалларда Россия – Голландия кўшма корхоналарида ишлаб чиқарилган монокристал кремний асосида 3 хил конструктив вариантларда ҚФЭК келтирилган, каркассиз (“Лира”- серияси,) каркасли (MCW -серияси) ва металдан (MCWм -серияси) солиштириш мумкин бўлган қувват ва кучланишлари билан келтирилган.

ҚФЭК да ишлаб чиқариладиган 1 Вт қувватининг нархи, қувват ортиши билан арзонлашади. Компаниянинг прай-листи анализи натижасида бу яхши кўринади. Каркасли модулларнинг 1 Вт қуввати 3,0 – 3,5 Вт бўлганда нарх 8 АКШ доллар ,45 – 65 Вт бўлганда 5,4 АКШ долларига тенг бўлади.

Турли қувватдаги ҚФЭК кўрсаткичлари.

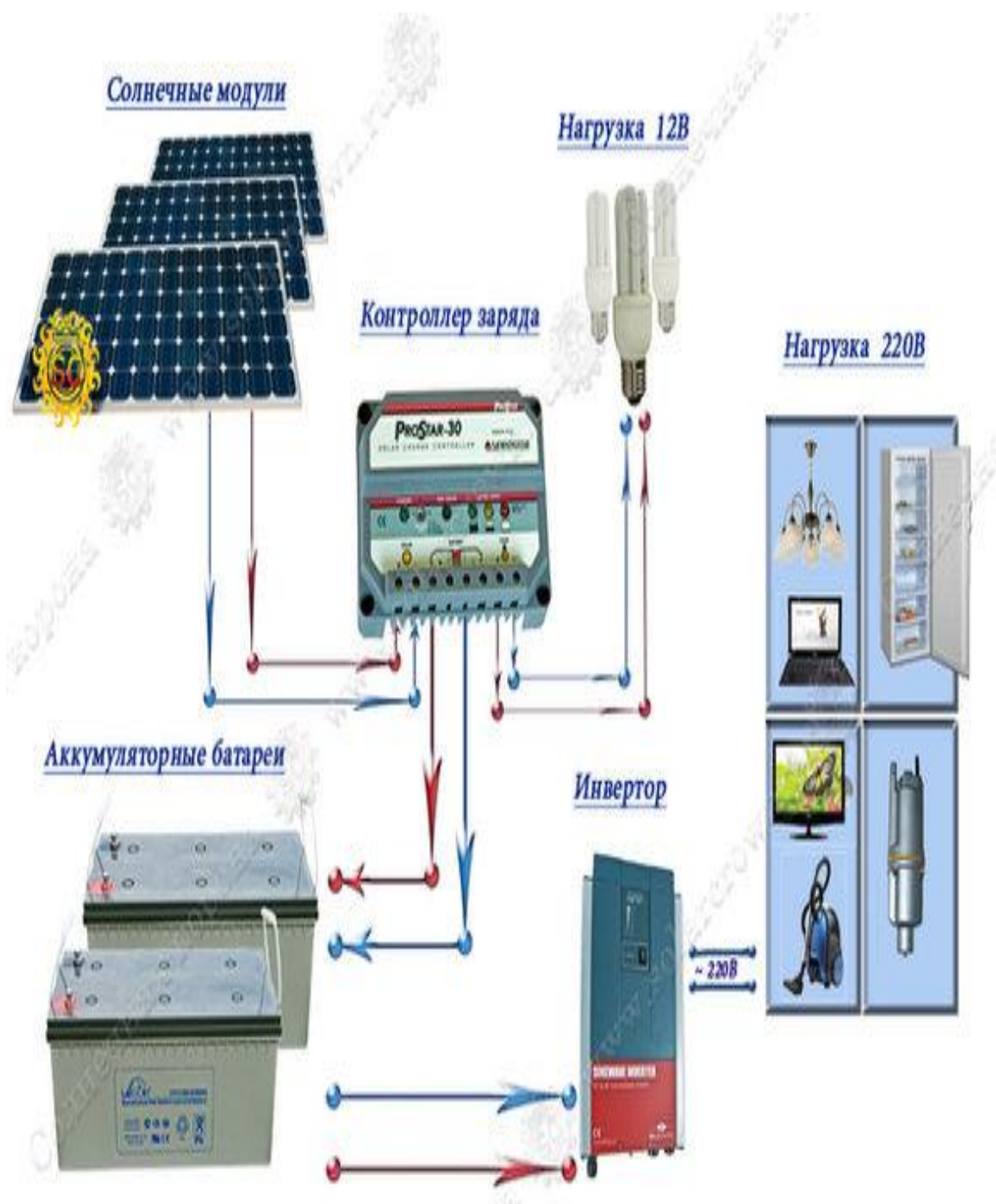
5.1-жадвал

Тип мўдули	Ўлчамлари	Електр ўлчамлари					
		П _{мах} Вт	У _{нам} Б	У _{хх} , Б	И _{сс} , А	У _{мп} Б	И _{мп} , А
КВ- 10/12М	443x220x34	10	12	21,5	0,58	17,3	0,53
	344x284x34						
КВ- 20/12М	818x220x34	20	12	21,7	1,20	17,8	1,10
	625x284x34						
	431x413x34						

KB-30/12M	818x413x34	30	12	21,5	1,95	17,0	1,80
	625x534x34						
KB-40/12M	818x407x34	40	12	21,5	2,40	17,8	2,25
	625x534x34						

5.2 -жадвал

Тип мўдули	Ўлчамлари, мм	Вес, кг	Наминал қувват, Вт	Кол-во селлов в мўдули, шт
6W /6B	276x272x34	2,0	6	14
10W /6B	293x438x34	4,0	10	36
20W/12B	524x438x34	5,0	20	36
50W/12B	684x647x34	7,0	50	36
80W/12B	1186x526x34	7,0	80	36
90W/12B/24B	1310x660x34	9,3	90	72
100W/12B/24B	1310x660x34	9,3	100	72
110W/12B/24B	1310x660x34	9,3	110	72
150W/12B/24B	1310x660x34	9,3	150	72



5.1- расм. ҚФЭҚ дан фойдаланишга асосланган электр таъминотининг намунавий схемаси.

Остона -1 насос станциясида электр жихозлари ва ёритиш тизимида куёш энергиясидан машиналар эали ёритиш системасида куёш энергиясидан

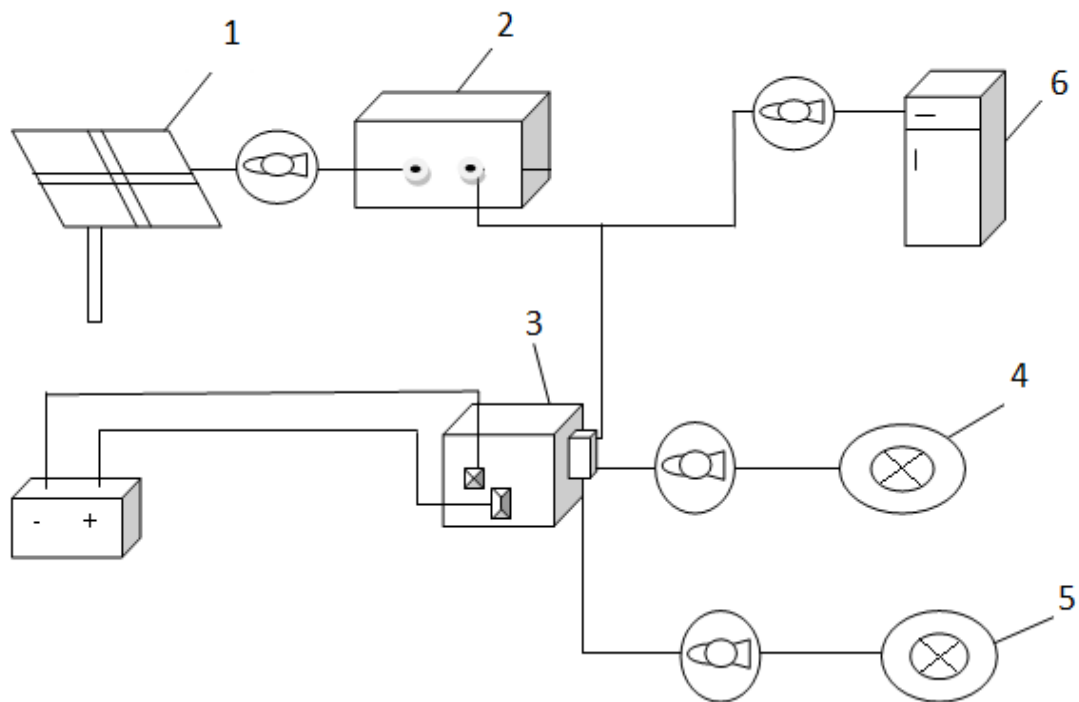
фойдаланилди. Насос станцияси машиналар зали ёритиш қуёш станция таркибига **қуёш фотоэлектрик ўзгартиргич панели, аккумулятор, инвертор ва индикатор** кирази. Мен қуёш фотоэлектр панелини танлаганимда обектимдаги юкланишга ва ўша обектим жойлашган ҳудуддаги қуёш радиатсияси 1800 Вт/м^2 бўлгани учун қуёш радиатсияси ва об-ҳовони инобатга олган ҳолда мос равишда **РЗМП-240-Т 240Вт 21Б** модели. Қуёш фотоэлектр панелидан фойдаланиб насос станцияни ташқи ва қоровулхона, хожатхоналарни ёритиш тизимида **240Вт** ли панелдан 30 таси олинди ва умумий қуввати 7.2 кВт , $U=220 \text{ В}$

$$I = P/U \quad I = 7.2/220 = 37.4 \text{ А}$$

Насос станцияда кунига 13 соат ёритиш тизимидан фойдаланилади шунга кўра.

$$I_{\text{кун}} = 13_{\text{соат}} * U = 13 * 37.2 = 513 \text{ А}$$

Шунга мос равишда Дельта **ХРЛ12-100 (100А*соат 12В)** маркали 5 дона аккумулятор олинди, **Просине 1800и** маркали 3600 Вт ли 2 та инвертер танладим. Остона насос станциясида қуёш фотоэлектр қурилмасидан фойдаланишдан мақсад Призгентимиз айтганидек узлуксиз электр энергия билан тамирлаш мақсадида чора тадбирлар ишлаб чиқарилган ва Насос станция жойлашган ҳудуддаги электр энергияси тежаш мақсадида ва электр энергияни тез-тез узилишидан келиб чиққан ҳолда қуёш фотоэлектр қурилмасидан фойдаландим. Насос станси машиналар залини ёритиш қисмида тунги пайтда ёритиш қисмига заруратчилик катта бўлганлиги сабабли қуёш энергиясидан фойдаландим.



5.2-расм. Қабул қилинган қуёш электр станциянинг принцииал блок схемаси.

6. Насос станцияда ҳаёт фаолияти ва техник хавфсизлик чораларини ишлаб чиқиш

6.1 Хаёт фаолияти хавфсизлиги

Ишлаб чиқариш объекти қуриладиган майдонга бир қанча санитария талабларни ҳисобга олган ҳолда танланади. корхона территориясидаги бино ва иншоотлар ёруғлик томонлари ва асосий шамол йўналишига нисбатан табиий шамоллатиш ва ёритиш учун энг қулай шароит яратиладиган қилиб жойлаштирилади. Ҳавога жуда кўп миқдорда тутун чанг ёки ёмон ҳидлар ажратиб чиқарадиган корхоналарни табиий шамоллатиш ёмон бўлган жойларга қурш мумкин эмас. Зарарликлар ишлаб чиқариш хоналари ёки устахоналар билан турар жой раёни ўртасида санитария-ихота зонаси барпо қилинади, бу зонанинг эни корхона ажратиб чиқарадиган зарарликларнинг

миқдори ва характериға, яъни унинг санитария жихатидан ҳафлилик классига боғлиқ.

Ҳавонинг ифлосланиш даражасига қарамасдан вентиляцияни барча ишлаб чиқариш хоналарида назарда тутиш керак. Вентиляция табиий (шамоллатиш, сўрувчи шахталар): механикавий (вентиляторлар) билан ёки аралаш бўлиши мумкин. Агар хонада битта ишчига 40м^3 дан ортиқ ҳажм тўғри келса хонани шамоллатиш билан қифояланиш мумкин шу шамоллатиш зонасидаги микроклим нормасига ривоя қилиш учун этарли бўлади.

Агар иш пайтида захарли газлар, буғ, чанг ёки кўп иссиқлик ажралиб чиқадиган бўлса, ишлаб чиқаришни бир қаватли биноларда сиртки девор бўлаб бинонинг узун томонида жойлашган хоналарга ўрнатиш керак. Битта ишчи 20 дан 40м^3 гача ҳажм тўғри келадиган ишлаб чиқариш хоналарида вентиляция бир ишчига камида $20\text{м}^3/\text{соат}$ ҳаво алмашинувини таъминлаши керак. Вентиляциясион установкалардан ҳайдаб чиқарилаётган ҳаво атмосферадаги (атмосферага) чиқаришдан олдин захарли моддалардан тозаланиши керак.

Ҳавсизлик талаблари электр асбоб ускуналарини ишлатишнинг бирор шароитларида электр токи уриши эҳтимолига ва ток уриш оқибати натижасида юз бериши мумкин бўлган оғир оқибатга боғлиқ. Одам танасининг қаршилиги узгарувчан бўлганлиги сабабли, электр токи ўрганган одам танаси орқали ўтиши мумкин бўлган токка кўра ҳавфсизлик шароитларини баҳолаш қийин.

Электр асбоб-ускуналарига хизмат кўрсатиш ҳавфсизлиги шу асбоб-ускуна ишлаётган муҳитнинг характериға боғлиқ. Масалан жазирама иссиқ ва намлик изоляциянинг тезда ёмонлашувига ҳам, одам қаршилигининг камайишига ҳам ёрдам беради. Электр токи билан жароҳатланиш ҳавфли даражасига кўра хонала уч классга бўлинади.

Ҳафлилиги ошмаган хоналар, бу хоналарда қуйдаги икки гуруҳга оид хоналарнинг белгилари бўлмайди.

Хавфлилиги ошмаган хоналар, бу хоналарда қуйдаги белгилардан бири бўлади:

а) зах, яъни ҳавосининг нисбий намлиги узов вақт мабойнида 75% дан ортиқ бўлмайдиган хоналар;

б) ишлаб чиқариш шароитига кўра симларга ўтадиган, машина ва аппаратларнинг ичига кирадиган микдорда ажралиб чиқадиган ўтказувчан чангли хоналар;

в) ток ўтказадиган полли хоналар (тупроқли, хўл ёғоч поллар);

г) иссиқ хоналар (харорати узок вақт 30°C дан ортиқ бўлиб турадиган хоналар)

д) одамнинг, бир томондан, электр асбоб-ускуналарнинг метал корпусларига ва иккинчи томонидан, бинонинг ер билан туташган метал конструкцияларига ёки механизмларга тегиб кетиш эҳтимоли бўлган хоналар.

Ўта хавфли хоналар: уларда қуйдаги белгилардан бири бўлади:

а) ўта зах хоналар (ҳавонинг нисбий намлиги 100% га яқин, бунда шип, давр ва ҳамма нарсалар нам бўлади);

б) изолясияни емирадиган кимёвий актив буғи, гази бўлган хоналар;

в) хавфлилиги ошган хоналарга тегишли белгиларнинг бир йўла икки ёки ундан ортиғига эга бўлган хоналар.

Плакатлар ва ёзувлар кучланишли ток элтувчи қисмларга тасодифан тегиб кетишининг олдини олувчи воситалардан биридир. У одамларни ҳафдан сақлайди ёки электроустановкалар персаналининг хавли хатолар қилмаслигига имкон беради. Масалан, рубинкаларнинг дарсларига ёки включателларнинг юритмасига тақиқловчи плакатлар илиб қўйилади (оқ фонга қизил харифлар билан “Уланмасин - одамлар ишламаяпти” деб ёзиб қўйилади). Хавсиз ишлашининг ҳамма шароитлари таъминланадиган иш жойларида рухсат берувчи плакатлар илиб қўйилади, улар яшил фондаги оқ доира ичига “Шу ерда ишлансин” деб ёзиб қўйилади. Ёзувларга қўшимча

равишда апаратларнинг номлари ёки кетувчи линияларнинг номлари ёки кетувчи линияларнинг номлари ёзиб қўйилган бундай плакат ишлаётган асбоб ускунани ремонт учун тўхтатиб қўйилган асбоб-ускуна билан алмаштириб юборишга имкон бермайди.

Ток элтувчи қисмига тегишдан олдин ҳатто установканинг кучланиши бошқа қисимларидан узиб қўйилганда ҳам унда бирор хатолик билан кучланиш қолган қолмаганлигини текшириш керак. Фазолар орасидаги кучланиш 230 В гача бўлганида 220 В га мўлжалланган кўчма кантрол лампадан фойдаланиш мумкин.

Кучланиш 380/220 В уч фазали установкада кантрол лампадан фойдаланиш ман этилади.

Ассосий изолясияловчи ҳимоя воситаларига кучланишларга мўлжалланган кучланиш бўлганда аператсиялар бажариш, ерга туташтирувчи симларни ётқизиш ва ўлчашлар сақлагичларни ўрнатиш ва олиш учун изолятсияловчи омбирлар, кучланиш линияни ремонт қилиш учун изолятсияловчи вилкалар ва бошқа баъзаси мосламалар киради. кучланиш 1000В гача бўлган установкада изолясияловчи ҳимоя воситаларига яна диелектрик қўлқоплар, шунингдек мантёрларнинг дастаси изолясияланган асборблари киради.

Бир жинисли гуруҳда жойлашган исталган конструкциядаги якка ерга улагичлар қаршилигини тақрибий ҳисоблашда қуйдаги формула ёрдамида топиш мумкин.

$$p = C \cdot \Pi / l$$

бу ерда J-стержен, поласа, квадрат пластина томонларининг узунлиги (м) ёки пластина юзи C бўлган бошқа шакил бўлган бўлса (у ҳолда $\Pi = \sqrt{C}$), шунингдек, юз тўр ёки контур билан қопланганида эквивалент бўлган катталиқ; с-ўлчами.

Грухнинг солиштирма электр қаршилиги Π нинг таркиби (тузишига ва ишлашига боғлиқ). Қуйдаги турли гуруҳлар ва сувнинг дастлабги

ҳисоблашлар учун тавсия этиладиган солиштирма қашиликларнинг қийматлари (ом...м) келтирилган. Тошли грунтлар учун ҳисоблашларда қабул қилинадиган солиштирма қаршилиқ нури таъсири ва азот сувлар сатҳини ҳисобга олган ҳолда қабул қилиниши мумкин.

Масалан, вертикал равишда бир текис қилиб қўйилган доиравий кесими битта электроднинг қаршилигини қуйдаги формула билан аниқланади:

$$r_c = \frac{\rho}{2\pi l} \ln \frac{4l}{d} = \frac{0.366\rho}{l} \ln \frac{4l}{d}$$

Бу ерда l ва d - стерженнинг узунлиги ва диаметри, м, ρ -грунтнинг солиштирма қаршилиги, Ом.м.

Ҳудди шу формула бўйича $d=0,95$ Б деб олиб (бу эрда В-бурчаклик токчаларининг метр ҳисобидаги эни), бурчаклик пўлатдан тайёрланган стержендан оқишига бўлган қаршилиқни аниқлаш мумкин. Юқоридаги учи 0,8 метргача қуруқликда ётган стержен учун қаршилиқни қуйидаги формула бўйича аниқлаш мумкин:

$$r_c = \frac{0,366\rho}{l} \lg \frac{2l}{d} + 0,5 \lg \frac{4tc + l}{4tc - l}$$

Бу эрда tc -ернинг юзасидан стержен ўртасигача бўлган масофа узунлиги l ва эни v (м) бўлган, қирраси билан ер юзасидан tn (м) чуқурликда жойлаштирилган горизонтал полосанинг ерга уланиш қаршилиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$r_n = \frac{l}{2\pi d} \ln \frac{2l^2}{btn} = 0,366 \frac{\rho}{l} \ln \frac{2l^2}{btn}$$

Ҳудди шу формуладан доиравий кесимли пўлатдан тайёрланган ерга улагич горизонтал жойлаштирилганда ҳам фойдаланиш мумкин, бунда $v=2d$ деб олинади.

Горизонтал тўр тарзидаги ерга улагич учун ёки периметри бўйича вертикал электродлар ўрнатилган тўр учун қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин:

$$r_y = \frac{0,44\rho}{\sqrt{S}} + \frac{\rho}{L},$$

Бу ерда L - ерга улагич ўтказгичларининг узунлиги, бунга вертикал элементларнинг ва текисловчи полосаларнинг узунлиги ҳам киради, м. S - ерга улагич эгаллаган майдон, m^2 , ρ - грунтнинг ҳисобий солиштирма қаршилиги, Ом.м.

Формулада кўриниб турибдики, берилган майдон S нинг контури бу майдонда қанчалик кўп текисловчи полосалар жойлаштирилишига қарамай, маълум қийматдан паст қаршилиқни таъминлай олмайди, чунки биринчи ҳаддан иккинчи ҳад айрилаётгани йўқ, балки қўшиляпти.

Турли табиий ерга улагичлардан бир йўла фойдаланилганда уларнинг натижавий қаршилиқларни параллел қўшилиш формулалари ёрдамида аниқланади. Ерга уловчи қурилманинг қаршилиги қиймати $R_{ер.ул.}$ ва табиий ерга улагичларнинг қаршилиги $R_{таб.ер.ул.}$ ни билган ҳолда, агар биргина табиий ерга улагичлар етарли қийматни таъминлай олмаса, қўшимча сунъий ерга улагичларнинг қаршилигини топиши мумкин:

$$R_{с.таб.ер.ул.} = \frac{R_{таб.ер.ул.} \cdot R_{ер.ул.}}{R_{таб.ер.ул.} - R_{ер.ул.}}$$

Ҳисоблашнинг бундан кейинги йўллари бошланғич белгиларга боғлиқ.

Қўшимча симга уловчи ўтказгичларга, шунингдек, ерга уловчи ўтказгичлар ўрнига ёки уларга қўшимча сифатида ишлатиладиган металл конструкцияларга ва трубопроводларга ҳам ерга уловчи ўтказгичларга қўйиладиган, аммо нолинчи симга улашда фойдаланиладиган ялонғоч пўлат нолинчи симларнинг диаметри жадвалда кўрсатилганидан кам бўлиши мумкин, фақат нолинчи симлар ва фаза симлари бир хил бўлса пас (кучланиши 1000В гача бўлган ҳаво линияларининг пўлат симлари учун диаметрининг камида 4 мм бўлишигача, бинога киритиш тармоқларида эса 3 мм бўлишига йўл қўйилади). Нолинчи симга уловчи ўтказгичлар сифатида металл конструкцияларининг участкаларидан фойдаланилганда бу участкаларга ўзаро бириктирувчи ўтказгичларнинг кесими, уларни айна

конструкциялар билан алмаштиришнинг иложи бўлмаган ҳолда, нолинчи симга улагич сифатида қабул қилиниши керак бўлган ўтказгичнинг кесимидек бўлиши керак.

Электропроводка ётқизилган пўлат трубалардан нолинчи симга уловчи ўтказгич сифатида фойдаланилганда бу трубаларнинг уланган жойлари резбали бириктиришга қўшимча равишда сурик сурилиб икки томонидан икки жойда пайвандлаб қўйилиши керак. Бу трубалар киритиладиган электр асбоб-ускуналар билан трубалар ораси механик бириктириб қўйилиши лозим.

ПУЭ 86 кўрсатилган нисбатларни текшириш учун қисқа туташув токини қуйидаги формуладан аниқлашни тавсия этади:

$$I_{\epsilon}^{(1)} = \frac{U_{\phi}}{Z_n + \frac{Z_T^{(1)}}{3}}$$

Бу эрда U_{ϕ} - номинал фаза кучланиш (220В); Z_n -фаза симлари ва номинал симларнинг актив ҳамда реактив қаршиликларига кўра қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Z_n = \sqrt{(R_{\phi} + R_i)^2 + (\tilde{O}_{\phi, \epsilon \div \epsilon \epsilon} + \tilde{O}_{i, \epsilon \div \epsilon \epsilon} + \tilde{O}_{\phi, i, \phi \div \phi \epsilon \epsilon})};$$

$\frac{Z_T^{(1)}}{3}$ катталик трансформатор фазаларининг қисқа бир фазали туташув токига қаршилиги. Бу катталик (ёки $Z_T^{(1)}$), одатда, олдиндан ҳисоблаб чиқилади ва жадвалларда берилади. Трансформаторнинг номинал қуввати $S_{\phi} \geq 1000$ бўлганда $\frac{Z_T^{(1)}}{3}$ катталик ҳисобга олинмайди. $\frac{Z_T^{(1)}}{3}$ схемасида уланган трансформаторлар учун тахминан

$$\frac{Z_T^{(1)}}{3} = \frac{26}{S_{\phi}}$$

Агар симлар рангли симлардан тайёрлангн бўлса, уларнинг ички индуктив қаршилиги ҳисобга олинмайди ва $X_{\phi, \text{н.ташқи}} = X_n * X_{\text{н.у}}$ нинг солиштирма қиймати тақрибан ҳаво линиялари учун 0,6 Ом/км, ҳисобидан, хона ичида изоляторлардан ўтказилган проводкалар учун 0,5 Ом/мм,

роликларда ўтказилган проводкалар учун 0,4 Ом/км ва трубалардан ўтказилган проводкалар ҳамда кабеллар учун 0,15 Ом/км ҳисобидан қабул қилинади.

6.2 Электр ҳавфсизлиги

Ерга уланиш қурилмаларнинг ҳисоби 10 кВли тармоқ учун туташидиган ҳисобий токнинг қиймати $U_{ey}=4\text{Ом}$;

Тупроқнинг солиштира қаршилиги. $\rho_{\circ} = 100\hat{\Omega} \cdot \text{м}$ эрга уланиш контури $t=0,8\text{м}$ чуқурлигида жойлаштирилган. Бу контур горизонтал ($\phi 10\text{мм}$) ва вертикал ($\phi 12\text{мм}$) эрга улагичлардан иборатдир.

Ҳисобот қилинаётганда қуйидаги шартларга асосланамиз.

$$1) R_{\dot{a}\dot{o}} \leq \frac{125}{I_{\dot{a}\dot{o}}} = \frac{125}{13,6} = 9,1\hat{\Omega} ;$$

$$2) R_{\dot{a}\dot{o}} \leq 10\hat{\Omega} ;$$

$$3) R_{\dot{a}\dot{o}} \leq \frac{4\rho_{\circ}}{100} = 100\hat{\Omega}$$

Вертикал ерга улагичлар оралиғи $a=3\text{м}$. уларнинг умумий қаршилиги аниқлаймиз.

$$R_{\text{в.е.у}} = 0,366 \cdot \rho_{\text{хис}} \left(\lg \frac{2l_{\text{в}}}{d} + 0,5 \lg \frac{4t + 3l_{\text{в}}}{4t + l_{\text{в}}} \right) = 0,366 \cdot \frac{100}{3} \left(\lg \frac{2 \cdot 5}{0,014} + 0,5 \lg \frac{4 \cdot 0,8 + 3 \cdot 3}{4 \cdot 0,8 + 3} \right) = 37\text{Ом}$$

Қозиқларни тахминан сонини аниқлаймиз:

$$n = \frac{R_{\text{в.е.у}}}{R_{\text{цез}}} = \frac{37}{4} \approx 9,25\text{дона}$$

$n=6$ деб қабул қиламиз.

Адабиётлардан $\eta_{\dot{a}} = 0,56$; $\eta_{\dot{A}} = 0,55$ деб қабул қиламиз.

Вертикал электродларни умумий эквивалент қаршиликларини аниқлаймиз.

$$R_{\text{в.э}} = \frac{R_{\text{в.еу}}}{n\eta_{\text{в}}} = \frac{37}{6 \cdot 0,56} = 11,01\text{ Ом}.$$

Горизонтал ерга улагичларни умумий узунлигини аниқлаймиз.

$$L_2 = a(n-1) = 3(6-1) = 15\text{м}.$$

Уларнинг умумий қаршилигини топиб оламиз:

$$R_{n.ey} = 0,366 \frac{\rho_T}{L_2 \eta_2} \lg \frac{2l_z^2}{\pi t} = 0,366 \frac{100}{15 \cdot 0,55} \lg \frac{2 \cdot 9}{0,04 \cdot 0,8} = 2,75 \text{ Ом.}$$

Сунъий ерга улагичларни умумий қаршиликларини аниқлаймиз.

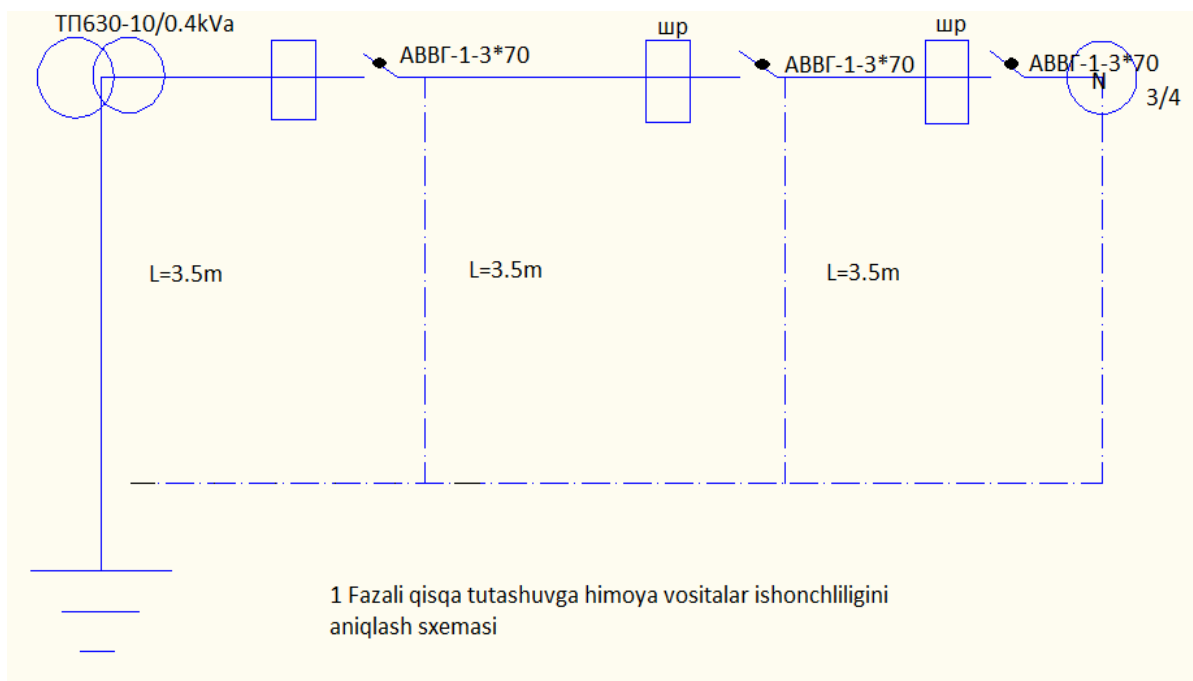
$$R_{cyn} = \frac{R_{6.ey} \cdot R_{2.ey}}{R_{6.ey} + R_{2.ey}} = \frac{37 \cdot 2,75}{37 + 2,75} = 2,97 \text{ Ом.}$$

Қабул қилинган шартлар бажариляпти:

- 1) $R_{ey} = 9,1 \text{ Ом} > R_{cyn} = 2,97 \text{ Ом};$
- 2) $R_{ey} = 10 \text{ Ом} > R_{cyn} = 2,97 \text{ Ом};$
- 3) $R_{ey} = 4 \text{ Ом} > R_{cyn} = 2,97 \text{ Ом}.$

Бир фазали қисқа туташувда химоялаш воситалар ишончилигини аниқлаймиз.

Фазали қисқа туташувда химоя воситалар ишончилигини аниқлаш.



6.1-расм. Бир фазали қисқа туташув токи химоя воситалар ишончилигини аниқлашга оид схемаи.

$$R_{\phi 10} = \rho \frac{l_1}{S_1} = \frac{0,028 \cdot 3,5}{1,75} = 0,056 \text{ Ом}$$

$$R_{\phi 4} = \rho \frac{l_1}{S_1} = \frac{0,028 \cdot 3,5}{1,75} = 0,056 \text{ Ом}$$

$$R_{\phi 2,5} = \rho \frac{l_1}{S_1} = \frac{0,028 \cdot 2}{1} = 0,056 \text{ Ом}$$

$$R_{\text{н}6} = \rho \frac{l_1}{S_1} = \frac{0,028 \cdot 4,5}{2,25} = 0,056 \text{ Ом}$$

$$R_{\text{н}4} = \rho \frac{l_1}{S_1} = \frac{0,028 \cdot 10}{4} = 0,07 \text{ Ом}$$

Алюминий толали кабелнинг солиштира қаршилигини $x=0,15 \text{ Ом/км}$ деб қабул қиламиз.

$$\sum Z = Z = Z_1 + Z_2 + Z_3 = 0,00065 + 0,00065 + 0,00039 \approx 0,00169 \text{ Ом}$$

Бу ерда:

$$Z_1 = \sum l \sqrt{(l_{\phi 1} + R_{\text{н}1})^2 + x^2} = 0,0035 \sqrt{(0,056 + 0,056)^2 + 0,15^2} = 0,00065 \text{ Ом.}$$

$$Z_2 = \sum l \sqrt{(l_{\phi 1} + R_{\text{н}1})^2 + x^2} = 0,0035 \sqrt{(0,056 + 0,056)^2 + 0,15^2} = 0,00065 \text{ Ом.}$$

$$Z_3 = \sum l \sqrt{(l_{\phi 1} + R_{\text{н}1})^2 + x^2} = 0,002 \sqrt{(0,056 + 0,07)^2 + 0,15^2} = 0,00039 \text{ Ом.}$$

$$\frac{Z_{\delta\delta}}{3} = \frac{26}{S_i} = \frac{26}{40} = 0,65$$

$$I_{\text{к.т.}} = \frac{U_{\phi}}{Z_{\text{мп}} + \sum Z} = \frac{220}{0,65 + 0,00169} = 217,7 \text{ А}$$

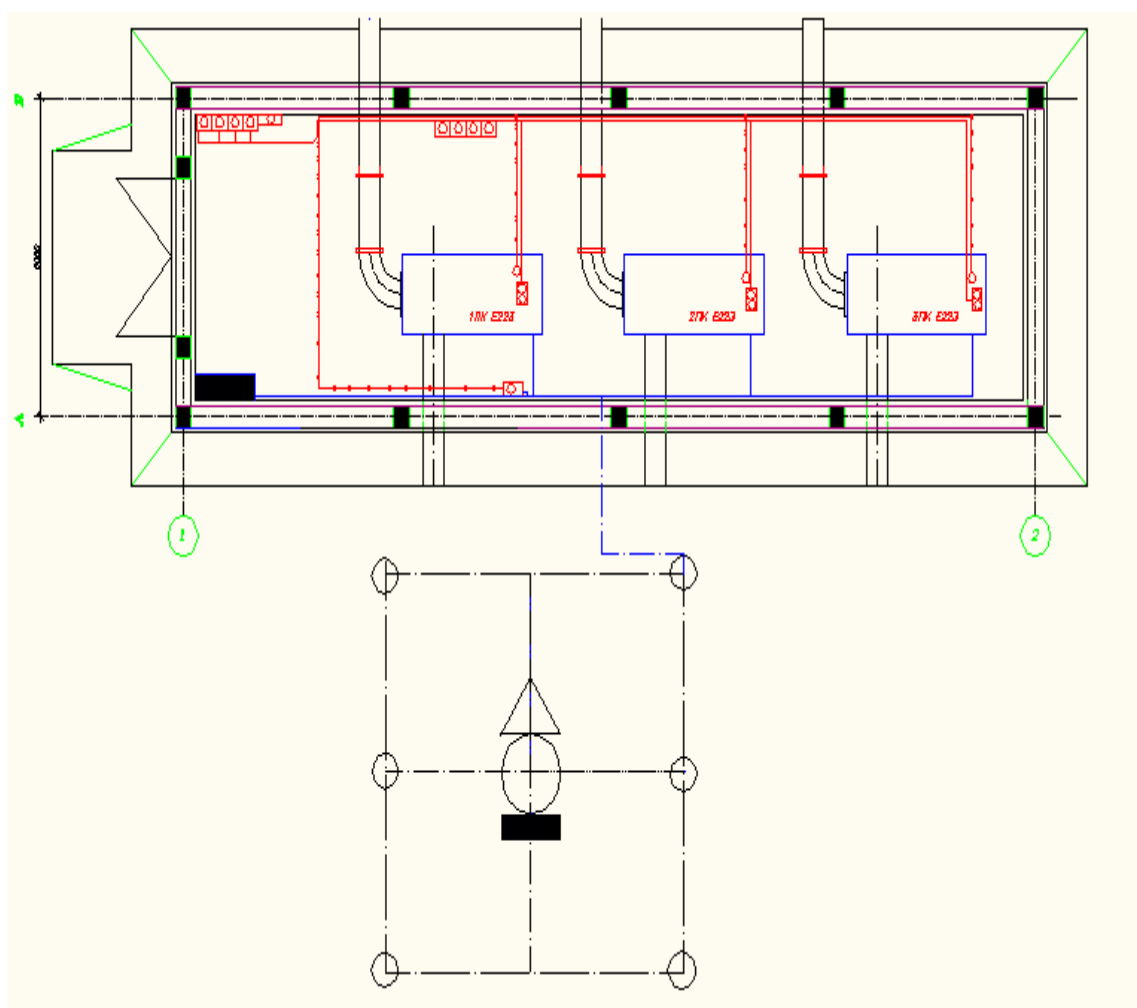
Ҳимоя воситаси қисқа туташувда ишончли ишлаши учун қуйидаги шартлар бажарилиши керак.

$$I_{\text{к.т.}} = 217,7 \text{ А} \geq 3$$

$$I_{\text{н.р}} = 3 \cdot 31,5 = 94,5 \text{ А}$$

$$217,7 > 94,5$$

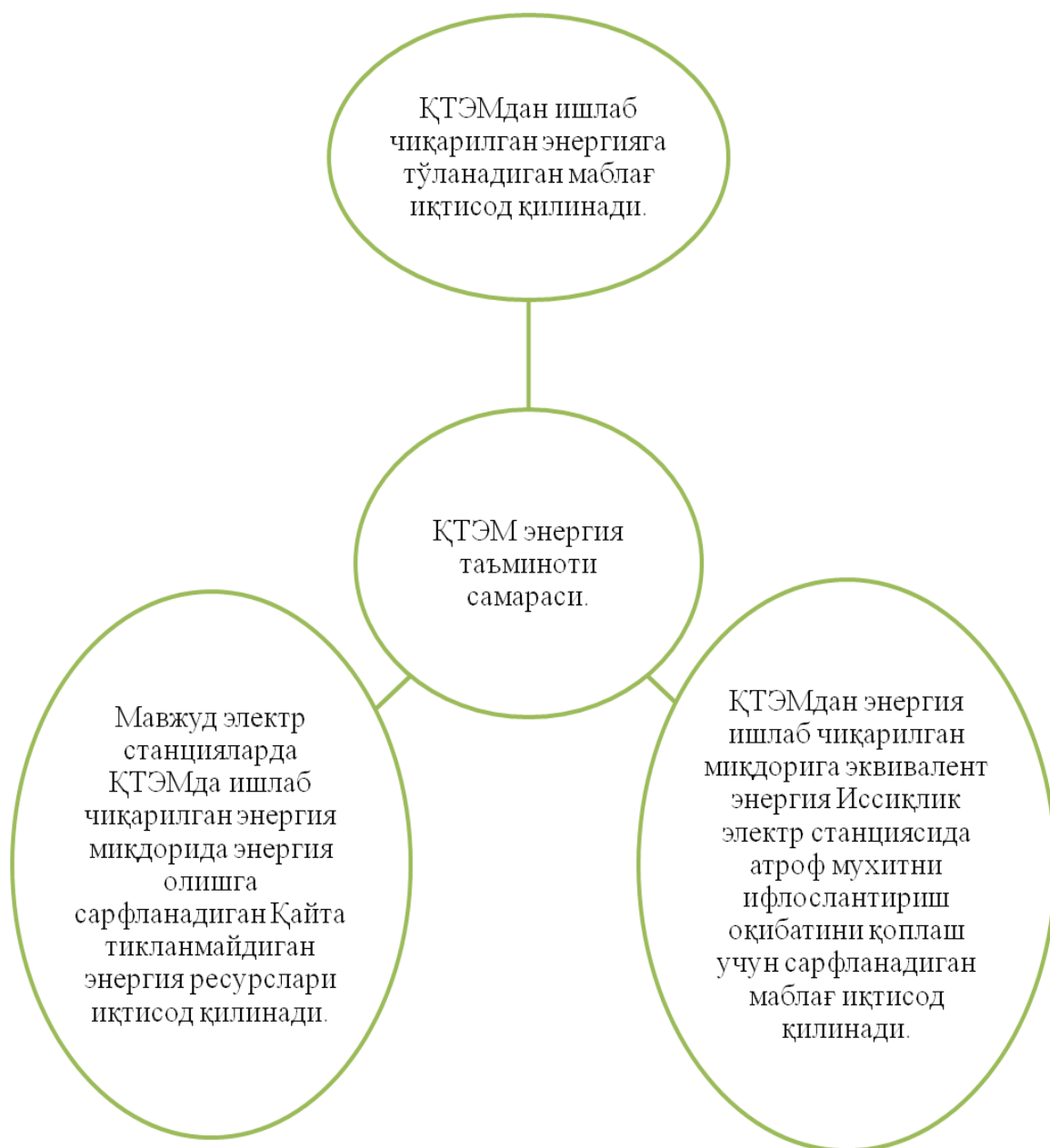
Демак, автоматик ажратгич АЕ-2046, 11 кВт ли моторли ишончли ҳимоялайди.



6.2 расм. Насос станциянинг машиналар залида электр ускуналарни ерлаш
схемаси.

7. Насос станция бўйича қабул қилинган техник ечимларнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш

Қайта тикланувчи энергия манбаларидан (ҚТЭМ дан) фойдаланилганда олинадиган самарани қуйидаги меъзонлар билан баҳоланади. (7.1-расм)



7.1-расм ҚТЭМ дан фойдаланиб самарадорликни баҳолаш меъзонлари.

БМИ нинг 2-бобида қилинган ҳисоб китоб натижасида насос станциясининг машина зали ёритиш тизимида умумий қуввати 14кВт бўлган 7 та ёритгич НСП-2 типли ёритгичлар қабул қилинган эди.

Ушбу ёритгичларни қуёш фотоэлектрик станциядан энергия билан таминташда қуйидаги самарадорликга эришамиз.

Умумий қуввати 14кВт дан бўлган ёритгич бир кунда 6 соат ишлатганда умумий қуввати

$$P_k = \tau * P_y = 6 * 14 = 84 \text{ кВт. соат}$$

Бир йил давомидаги энергия истеъмоли

$$P_{\text{йил}} = P_k * 365 = 84 * 365 = 30660 \text{ кВт. соат}$$

30660кВт. соат тежаб қолинган электр энергия хисобига бир йилда 4028724 сум миқдордаги иқтисодий самара олинади.

$$\mathcal{E}_{\text{йил}} = 30660 * 131,40 = 4028724 \text{ сум}$$

Бундан ташқари насос станцияси машиналар залида электр ёритгичларни қуёш энергияси хисобига энергия билан таъминлаганимизда иссиқлик электр станцияларда электр энергияси ишлаб чиқариш учун сарфланаётган қайта тикланмайдиган энергия ресурсларидан 30660 кВт саот электр энергия ишлаб чиқариш учун сарфланадиган ёқилғи ресурслари тежалади.

Шунингдек 30660 кВт соат электр энергия ишлаб чиқаришда Иссиқлик электр станциясидан атроф мухитни ифлослантирилиш оқибатларини қоплаш учун кетадиган маблағ иқтисод қилиб қолинади

Остона-1 насос станциясида электр энергиясини тежаш бўйича ўтказилган чора тадбирлар машиналар зали ёритиш тизимида электр энергияни бир кунда 84кВт йилига эса 30660кВт миқдор электр энергияси тежаш имкониятини берди.

Бундан ташқари Қайта тикланмайдиган энергия ресурсларини тежаш ва экологик самарасини беради.

Хулосалар

1. Насос станция техналогик жараёнлар ва ускуналарнинг тахлили, ёритиш тизими, куч электр тармоғида такомиллаштиришни талаб қилади.
2. Электр ёритиш тизими учун қабул қилинган ёритгичлар насос станция машина залида меъёрланган ёритилганликни таъминлайди.
3. Ёритгичларга энергия етказиб берувчи электр тармоқларга танланган сим маркалари ва кўндаланг кесими ёритгичларни энергия билан таъминлай олади.
4. Ҳисобланган куч электр тармоқлари параметрлари насос станция истеъмолчиларини сифатли энергия билан, қабул қилинган юкламалар ҳисоблар асосида аниқланган трансформатор насос станция истеъмолчиларини сифатли электр энергия билан таъминлайди.
5. Насос станцияси машиналар зали ёритиш тизимида қуёш энергиядан фойдаланш бўйича қабул қилинган ечим. 4028724 сўм иқтисодий самара беради
6. Ёритиш тизимида қуёш батареяларидан фойдаланиш ҳисобига насос станция худудини ёритиш тизимида 4028724 сўм миқдорида иқтисодий самарага эришилади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов И.А. Халқ сўзи газетасидан 2012 йил 22-декабр.
2. Каримов И.А. “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқироzi. Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари”, Т. Ўзбекистон. 2009й.
3. Камолжон Шодиметов. “Муқобил энергия турлари-ҳаёти” Тошкент 2011-йил.
4. М.Мамаданов, Б.Уралов, А.Ҳакимов, Т.Мажидов, Е.Кан “Насос ва насос станциялари “ ўқув қўлланма. ТИМИ, 2009 йил.
5. Жилинский Ю.М. Кулин В.Д. “Электрическое освещение и обучение”, М.Колосо.1982 й
6. Качинов И “Курсовое и дипломное проектирование” Агропромиздам. 1981 й
7. Бадин А.П “Справочник по электроборудованию для сельского электрика”, Рассельхозиздам: 1981 й
8. Мартищенко И.И, Тищенко Л.П «Курсовое и дипломное проектирование по комплексной электрификации и автоматизации» М.Колос. 1979й
9. Норбоев А.Д “Экономия энергоресурсов в сельскохозяйства” Агропромиздам 1989 й
10. Лукаников А.В. “Мехнат муҳофазаси”.Т.Укитувчи 1984 й
11. Жлинский Ю.М., Кулин В.Д “Электрическое освещение и обучение” – М, Колос, 1982 йил
12. В.И.БАЕВ Практикум по электрическому освещению и облучению Москва Во “Агропромиздат” 1991.
13. “Кнорринг Г.М. Осветительные установки. – Л. Энергоиздат, 1981.284с.
14. Отраслевые нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий, сооружений. –М. Колос,1980, 22с.
15. Бодин А.П Электрооборудование сельского хозяйства – Масква, 1981 йил

16. Рекомендации по внешнему электроснабжению отдаленных труднодоступных и малозаселенных сельских населенных пунктов, которых не будут обеспечены природным или сжиженным газом до 2010г.
17. Кашкадарьинская область. Отчет ОАО <<Узсельэнергопроект>>. Ташкент.1999г.
18. Р.А.Захидов, Е.И.Киселева, Н.К.Кивалов, У.А.Таджиев Оценка солнечной радиации регионов Узбекистана при ограниченности актинометрических наблюдений с учетом облачности. Гелиотехника, 2000. №1,67-75.
19. У.А.Таджиев, Р.Ф.Юнусов, Б.Ф.Убайдуллаев. Потенциал возобновляемых источников энергии Узбекистана. Сборник статей научно-практической конференции, ТИИМ, 28-29 Апреля, 2006,с.124
20. У.А.Таджиев, Р.Ф. Юнусов, Б.Ф.Убайдуллаев. Обоснование использования возобновляемых источников энергии . Сборник статей научно-практической конференции, ТИИМ, 28-29 Апреля, 2006,с.133.
21. Лысов К.И., Григорьев К.Т. Насосы и насосные станции. -М:., «Колос», 1977. 224 с
22. www.energuglass.com.ua
23. www.gig-group.com
24. www.tashelektro.com
25. www.uzbekenergo.uz
26. www.lex.uz
27. www.uza.uz
28. www.google.com
29. www.orzu.land.ru
30. www.ziyonet.uz

Интернет маълумотлар

солнечные батареи, фотоэлектрические модули

1. ГВАРДИЯ - Фотоэлектрические модули (электроснабжение)
all-power.ru/equipment/fotoehlektricheskie-moduli-ehlektrosnabzhenie/
2. Солнечные батареи, фотоэлектрические модули / ЗАО ЦПТА ...
cpa.ru/catalog/solnechnaja-fotojenergetika/fotojelektricheskie-moduli/
3. Солнечные фотоэлектрические модули в алюминиевой рамке ...
www.u380.ru/energy/sun/module_aluminium.php
4. Солнечные фотоэлектрические панели - Solar-ct :: Солнечные ...
www.solar-ct.com»...»Солнечные фотоэлектрические



Неважно, что необходимо переместить, двигатели Siemens - правильное решение для любых идей. Неважно, какие трудности в управлении приводом вы испытываете, мы сделаем все возможное для поиска оптимального решения вместе с вами.

Преимущества двигателей Siemens:

- Оптимальные решения управления практически для всех отраслей
- Высокий уровень технологий с мировой репутацией
- Простые, надежные компоненты с гарантированно долгим сроком службы
- Сертификат качества в соот. с "DIN EN ISO 9001"
- Соответствие Немецкому (DIN/VDE) и Международному (IEC/EN) стандартам
- Использование материалов не наносящих вред окружающей среде
- Технология производства не наносящая вред окружающей среде
- Высоко квалифицированные консультации благодаря широкой сети дистрибуции

Двигатели с короткозамкнутым ротором

- Энергосберегающие двигатели
- Двигатели с повышенной надежностью против взрыва - EEx e тип защиты
- Взрывозащищенные двигатели - EEx de тип защиты

Синхронные двигатели Siemens с возбуждением от постоянных магнитов



Двигатели SIEMOSYN® 1FU8 являются синхронными двигателями с возбуждением от постоянных магнитов с короткозамкнутой обмоткой для асинхронного само-запуска. Они могут работать как приводы с постоянной частотой вращения, как отдельные двигатели с переменной скоростью вращения или как приводы с несколькими двигателями в инверторе.

Предпочтительно двигатели SIEMOSYN 1FU8 поставляются с преобразователями SIMOVERT® MASTERDRIVES или SINAMICS® или с инверторами MICROMASTER®.

Механическая конструкция (размер, корпус, торцевые крышки, размеры вала и т.д.) идентична конструкции обычных трехфазных двигателей 1LA7 (стандарт IEC).

В стандартном исполнении двигатели поставляются с частотой вращения до 15,000 об./мин. Постоянный крутящий момент привода имеется в широком диапазоне частоты/скорости.

Асинхронные серводвигатели Siemens



Компактные асинхронные двигатели, двигатели главного движения прекрасно совместимы с системами преобразователей SIMODRIVE 611 и SIMOVERT MASTERDRIVES и дополняют синхронные серводвигатели при применениях в высокопроизводительном диапазоне (до 560 кВт).

Версии:

- 1PH7 принудительно вентилируемые двигатели до IP 55 степени защиты
- 1PH4 двигатели с водяным охлаждением до IP 65 степени защиты
- 1PL6 принудительно вентилируемые и естественно вентилируемые двигатели до IP 23 степени защиты
- 1PM принудительно вентилируемые двигатели до IP 55/65 степени защиты
- 1PH2 встраиваемые двигатели с водяным охлаждением до IP 00 степени защиты
- 1FE синхронные встраиваемые двигатели с водяным охлаждением до IP 00 степени защиты
- 1PH3 шпиндельные двигатели с водяным охлаждением до IP 67 степени защиты

Двигатели оснащаются опциями в соответствии со специфическими требованиями:

- Датчик (датчик вала, резольвер, инкрементальный датчик, абсолютный датчик)
- Стояночный тормоз

Синхронные серводвигатели Siemens переменного тока



Синхронные серводвигатели идеально совпадают с системами преобразователей SIMODRIVE 611 с SIMOVERT MASTERDRIVES. Высокое отношение мощность/размер синхронных серводвигателей удовлетворяет основным требованиям конструкции машин. Можно выделить следующие особенности двигателей:

- высокая перегрузочная способность
- высокая динамика и
- высокие крутящие моменты

Моментные двигатели 1FW Siemens



Мелиоративный насосный агрегат Д2000-100



Используется в мелиорации для подачи воды к дождевальным машинам. Насос Д2000-100 – горизонтальный с полуспиральным подводом жидкости к рабочему колесу с закрытыми лопастями двухстороннего входа.

Насос комплектуется синхронным электродвигателем СД2 85/57-6.

Продукция

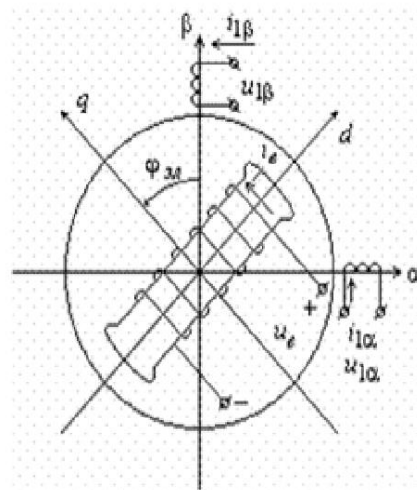
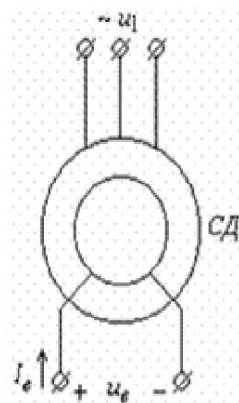
- [Электродвигатели постоянного тока](#)
- [Промышленные электродвигатели постоянного тока Z315-Z710](#)
- [Электродвигатель постоянного тока Z315-Z710 \(для металлопроката\)](#)
- [Электродвигатель постоянного тока Z315-Z710 \(для реверсного прокатного стана\)](#)
- [Электродвигатель постоянного тока Z800-Z1000](#)
- [Электродвигатель постоянного тока ZZJ800](#)
- [Трехфазные асинхронные электродвигатели](#)
- [Трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором Y, YKS, YKK](#)



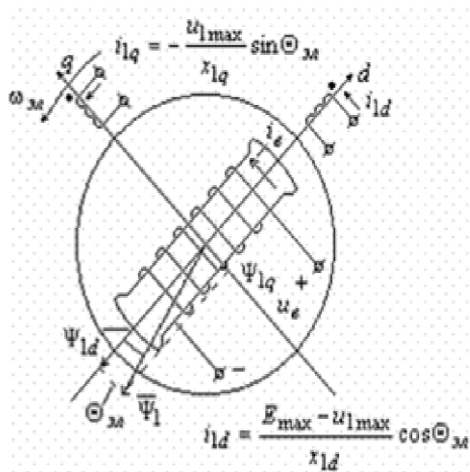
5. Синхронный электромеханический преобразователь

5.1. Электромеханическое преобразование в синхронном двигателе

Рассмотрим электромеханические свойства синхронных двигателей. Схема включения его изображена на рис. 5.1а.



а) б)



в)

Рис. 5.1. Схема включения синхронного двигателя (а), двухфазная модель синхронного двигателя в осях α, β , d, q и в осях d, q (в)



Электроремонтное производство осуществляет

1. Ремонт:

- электрических машин отечественного и зарубежного производства (крановые, специальные, синхронные, асинхронные и постоянного тока, низковольтные и высоковольтные, с жесткими секциями и всыпной обмоткой, рольганговые, прокатные,



Низковольтные двигатели переменного тока Siemens



Иловалар



[RZMP-130-T](#)

RZMP-130-T 130 Вт. 12 В



[RZMP-135-T](#)

RZMP-135-T 135 Вт. 12В.



12В.
[RZMP-140-T](#)

RZMP-140-T 140 Вт.



21В.
[RZMP-205-T](#)

RZMP-205-T 205Вт.



21В.
[RZMP-210-T](#)

RZMP-210-T 210 Вт.



21В.

RZMP-215-T 215Вт.

[RZMP-215-T](#)



RZMP-220-T 220Bт. 21B.

[RZMP-220-T](#)



RZMP-225-T 225Bт.

21B.

[RZMP-225-T](#)



RZMP-230-T 230Bт.

21B.

[RZMP-230-T](#)



RZMP-235-T 235Bт.

21B.

[RZMP-235-T](#)



RZMP-240-T 240Bт.

21B.

[RZMP-240-T](#)

[Delta HRL12-7.2](#)

Delta HRL12-7.2 (7,2 Ач 12 Вольт) вес 2,5 кг.

[Delta HRL12-26](#)

Delta HRL12-26 (26 Ач 12 Вольт) вес 9,7 кг.

[Delta HRL12-33](#)

Delta HRL12-33(33 Ач 12 Вольт) вес 10,2 кг.

[Delta HRL12-45](#)

Delta HRL12-45(45 Ач 12 Вольт) вес 14,8 кг.

[Delta HRL12-55](#)

Delta HRL12-55(55 Ач 12 Вольт) вес 19,5 кг.

[Delta HRL12-75](#)

Delta HRL12-75(75 Ач 12 Вольт) вес 24 кг.

[Delta HRL12-90](#)

Delta HRL12-90 (90 Ач 12 Вольт) вес 30 кг.

[Delta HRL12-100](#)

Delta HRL12-100 (100 Ач 12 Вольт) вес 33 кг.

Электрические характеристики:

Модели инверторов	Prosine 1000i	Prosine 1800i
Номинальная выходная мощность	1 000 Вт	1 800 Вт
Пиковая мощность	1 500 Вт	2 900 Вт
Пиковые значения выходного тока	11 А	20 А
Выходное напряжение (без нагрузки)	230В/ 50Гц $\pm 3\%$	230В/ 50Гц $\pm 3\%$
Выходное напряжение (при 100% нагрузке и напряжении аккумулятора в пределах)	230В RMS 50Гц $+4\% -10\%$	230В RMS 50Гц $+4\% -10\%$
Частота выходного напряжения (кварцевая стабилизация)	50Гц $\pm 0,05\%$	50Гц $\pm 0,05\%$
Потребление электроэнергии без нагрузки (режим поиска)	меньше 1,5 Вт	меньше 1,5 Вт
Потребление электроэнергии без нагрузки (режим холостого хода)	22 Вт	22 Вт
Диапазон напряжения на входе постоянного тока (12/24 В)	10-16 В / 20-32 В	10-16 В / 20-32 В
Пиковый КПД	90%	90%
Ток реле (для моделей с прямым подключением)	10 А	10 А

Время переключения	Максимум 2 цикла (обычно 1 цикл), < 2,5 секунды в режиме Powersave
--------------------	---

Quyosh batareyasini o'rnatish qanchaga tushadi?



Бугун

хар бир Ўзбекистон фуқароси ўз уйининг томига қуёш батареясини ўрнатиши мумкин.

Қуввати 1.5 ва 2 кВт бўлган панел уйнинг узлуксиз ёритилиши, телевизор ва компютер ишлашини таъминлай олади. Бундай батареянинг қиймати 6,5 млн. сўмни ташкил этади.

Агар музлатгич ва кондиционер ишлашини таъминлаш керак бўлса, унда қуввати 3 кВт бўлган панелни харид қилишга тўғри келади, шунга мос равишда у қимматроқ туради. Кафолати 15 йил.

Қуёш панелларини ишлаб чиқарувчи маҳаллий корхоналардан бирининг вакили ОЛАМ.уз таҳририятига берган маълумотга кўра, ҳар бир оила энергияни турлича сарфлагани боис батарея ўзини қанча вақтда қоплашини аниқ айтишнинг иложи йўқ. Аммо батарея камида 30 йил ишлайди, чунки у Ўзбекистоннинг иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда яратилган.

Қуёш батареяларига энергия узилишлари кузатиладиган жойларда, хусусан Бухоро ва Самарқанд вилоятларида талаб катта. Ҳозирча Тошкентда бундай панелларни кўп сотиб олишмаяпти.

Шунга қарамасдан, муқобил энергетика билан шуғулланувчи компаниялар Ўзбекистонда 10 тага етиб қолди. Бу соҳани тез ривожланаётган йўналишлардан бири дейиш мумкин.