

НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

МУХАНДИСЛИК-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ

Электр энергетика кафедраси бити्रувчи

Валиходжаев Шукур

**Электр таъминоти тизимидағи подстанцияларга ўрнатилган
замонавий электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат
қилиш қурилмаларини таҳлил қилиш мавзусида**

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИ

Рахбар: *катта ўқитувчи А.Даминов*

Наманган-2015 й

МУНДАРИЖА Ошибка! Закладка не определена.

КИРИШ	3
I–БОБ	5
ЭЛЕКТР ТАРМОҚЛАРИНИ РАЦИОНАЛ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	5
ҚИЛИШ МУАММОЛАРИ	5
1.1. Умумий маълумотлар	5
1.2. Корхоналарда юкламалар графигини ростлашашнинг самарадорлиги	7
1.2. Электр тармоқларида электр энергия исрофи	8
1.2.1. Электр тармоқларида электр энергия исрофини камайтириш	8
1.3. Тармоқ эксплуатация режимини бошқариш	9
1.4. Фаргона водийси подстанцияларига ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини таҳлил қилишда қўлланилган кучланиш ўлчов трансформаторларини тадқикот қилиш	10
1.4.1. Вазифаси ва уланиш схемаси	10
1.5. Фаргона водийси подстанцияларига ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини таҳлил қилишдаги ток ўлчов трансформаторларини таҳлили	12
1.6. Подстанцияларига ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини таҳлил қилишда қўлланиладиган ток чегараловчи реакторлар	14
1.6.1. Реакторлар	15
1.6.2. Реакторларни танлаш	17
II–БОБ	19
САНОАТ КОРХОНАЛАРИ ЭЛЕКТР БАЛАНСИ	19
2.1. Саноат корхоналари электр балансини такомиллаштириш	19
ва таҳлил қилиш	19
2.2. Умумзавод электр баланси	22
2.2.1. Умум завод электр баланси ва унинг таҳлили	22
2.2. Нормаллаштиришнинг принциплари ва услублари	24
III–БОБ	27
ПОДСТАНЦИЯЛАРГА ЎРНАТИЛГАН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИНИ АВТОМАТИК ҲИСОБЛАШ ВА НАЗОРАТ ҚИЛИШ ҚУРИЛМАЛАРИГА ТАЛАБЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ	27
3.1. УМУМИЙ ҲОЛАТЛАР	27
3.2. “Ўзбекэнерго” ДАК нинг электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида ахборот хавфсизлигини таъминлаш учун комплекс ҳимояни ташкил қилиш талаблари	27
3.3. “Ўзбекэнерго” ДАКнинг электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида маълумотлар ҳимояси тизимини ишлаб чиқиш тартибига талаблар	36
3.4. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими учун талаблар	38
3.5. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими маълумотларидан рухсатсиз фойдаланиш ҳимоясини таснифлаш	40
3.6. Фойдананишни бошқариш оствизими	43
3.6.1. Рўйхатга ва ҳисобга олиш оствизими	43
3.6.2. Бутлигини таъминлаш оствизими	45
3.6.3. Фойдаланишни бошқариш оствизими	45
3.6.4. Рўйхатга ва ҳисобга олиш оствизими	46
ХУЛОСА	47
Фойдаланилган адабиётлар:	48
Иловалар	48

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2009 йил 5–июнданги 150–сонли “Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилиш тизимини такомиллаштириш бўйича қўшимча чоратадбирлар тўғрисида” ги қарорига асосан ҳамда электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида кўрсаткичларнинг бузиб кўрсатилиши ва маълумотлардан рухсатсиз фойдаланмаслик учун комплекс ҳимоясини таъминлаш мақсадида “Фарғона водийси подстанцияларига ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини тахлил қилиш” БМИ мавзуси унинг долзарблигини инобатга олиб танлаб олинди.

Электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш кўп поғонали иерархик ахборот бўлиб у ўлчаш тизими, маълумотларни йифиш, ишлаб чиқиш ва узатишнинг замонавий ахборот технологиялари негизида ҳисобга олиш приборларидан бевосита олинадиган маълумотлар асосида электр энергиясининг автоматлаштирилган ҳисобга олинишини таъминлайди. Унинг асосий мақсади қуйидагилардир: электр энергиясининг асосий кўрсаткичлари бўйича аниқ ва тезкор маълумотларни олиш, электр энергиясини истеъмолчиларга сотиш жараёнидаги аниқликни ошириш орқали ёқилғи захирасидан оқилона фойдаланишга эришиш. Вазифалари сифатида эса олинган аниқ маълумотлар асосида тизимнинг турғунлигини сақлаб қолиш мақсадида етишмаётган қувват микдорини тизимдаги қўшни давлатлардан олинаётган электр энергия микдорини аниқ ва тезкор белгилаб олиш, электр энергиясини истеъмолчиларга узатиш ва тақсимлашда содир бўладиган йўқотишларни микдорини аниқ ҳисоблаш.

Тадқиқот обьекти сифатида Фарғона водийсидаги электр тармоқларининг подстанциялари ва унинг предмети сифатида подстанциялардаги ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмалари танлаб олинди.

Ушбу БМИда электр энергиясини ишлаб чиқариш ва истеъмолчиларга узатиш жараёнидаги узатилаётган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини тахлил қилиш, такомиллаштириш ва модернизациялаш ҳамда электр энергияни узатишдаги муаммоларни бартараф қилиш бўйича тахлиллар асосида таклифлар ва тавсиялар кўрсатиб ўтиш.

Фарғона водийси подстанцияларига ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини ишлаш принциплари тўлиқ ўрганилгандан сўнг қуйидаги имкониятлари янгилик сифатида электр тармоқларига тавсия қилинади:

1. Истеъмолчининг архивдаги маълумотларини сақлаш ва автоматик ҳолатда тизимни текшириш
2. Масофавий маълумотларни ўқиши, энергия таъминотини ўчириш/ёқиши ва истеъмол қилинаётган қувватни назорат қилиш

3. Автоматик ва қўлда маълумотларни чиқариш

Электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларининг амалий аҳамияти ва тадбиқи сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин: Электроэнергия маълумотларини ёзиб олиш, линиядаги йўқолишларни ошибб кетиши ва электр энергия ўғирликларини назорат қилиш, тасарруфида бўлган операторларни автоматик чеклаш, тарқатиш тармоқларидағи схемаларни кўриш, электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини 0.4 кВли истеъмолчиларга ҳам қўллаш.

Фаргона водийси подстанцияларига ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини таҳлил қилиш орқали қуйидаги натижаларга эришилди:

1. Ҳар бир фаза бўйича ҳисоб қилиш ва ҳар бир фаза учун нобаланс ҳисобларининг аниқлик даражалари оширилди;

2. Истеъмолчиларнинг истеъмол қилган электр энергиясини тан нархини кўп тарифли тизимда тўлаш таклифи яратилди;

3. Электр энергиясидан фойдаланишда ноқонуний ҳолатлардан автоматик тарзда огоҳлантириш норматив ҳужжатларда кўрсатилган қоидалар асосида ишлаш тизими жорий қилинди;

4. Истеъмолчиларни истеъмол қиласиган қувватлари бўйича тўлиқ маълумотлар тайёрлаш ва истеъмол қилинаётган қувватни миқдорини ишлаб чиқарилаётган электр энергиянинг миқдорига солишириш. Куннинг ихтиёрий вақтида истеъмолчилар тўғрисида аниқ ва тўлиқ маълумотларни олиш ва бу маълумотларга асосан тезкор хулосалар чиқариш тизими яратилди.

Бажарилган БМИ даги таҳлиллар асосида қуйидаги умумий фикрларни ифодалаш мумкин: ишлаб чиқарилаётган электр энергия миқдорини истеъмол қилинаётган электр энергияси миқдорига тенглигини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмалари орқали электр энергия исрофларини камайтириш, ёқилғи захирасидан оқилона фойдаланиш, истеъмолчиларда эса электр энергиясидан оқилона фойдаланиш маданиятини шакллантириш орқали тоифаларни инобатга олган ҳолда электр энергиясини узлуксиз ва сифатли етказиб берилишига ҳисса қўшилди.

I-БОБ.

ЭЛЕКТР ТАРМОҚЛАРИНИ РАЦИОНАЛ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ МУАММОЛАРИ

1.1. Умумий маълумотлар

Электр энергияни иқтисод қилиш масаласи, авваламбор, нимстанция ва энергетика тизимининг чўққи юкламасини камайтириш ва электр истеъмолини автоматик назорат ҳамда ҳисоблашни тўғри ташкил қилишга узвий боғлиқ.

Саноат корхоналарида икки смена иш режимини қўллаш, қундузги ва кечки юкламаларни энергетика тизимининг чўққи юклама вақтларига тўғри келтирмаслик, юкламалар графигини ростланишига ҳамда чўққи юкламалар билан бўлган муаммоларни келтириб чиқармайди.

Шу мақсадда кўпгина чет мамлакатларда ушбу тизим айланувчи бошқарув (ЦТУ) орқали амалга оширилади. Бунда, аввалдан электр истеъмолчиларни ўчириш ва танловчанлик дастурлаштирилган ҳолда бажарилади. Бундай бошқарувнинг мақсади шундаки, вакт бўйича ўзгарувчи истеъмолчиларнинг максимумида айrim истеъмолчилар ўчирилади. Чўққи юкламаларда айrim истеъмолчиларнинг ўчирилиб туриши мақсадга мувофиқдир, бунда корхоналар учун унчалик катта талофат етказилмайди ва технологик жараёнларга птур етказилмайди.

Яна шуни таъкидлаш керакки, "чўққи" вақтида электр энергияга бўлган тариф анча қиммат, бу тадбир унчалик аҳамиятли бўлмаган истеъмолчиларни ўчиришни мақсадга мувофиқ қиласди.

Ҳисоблар шуни кўрсатадики, Ўзбекистон шароитида "чўққи" қувватни атиги 2–3 соатга 5000 кВт га камайтириш 210–250 минг сўм йилига иқтисодий эфект беради.

Таъкидлаш жоизки, ЦТУ учун ўчириладиган линиялар $U=6, 10, 35 \text{ кВ}$ бўлиши керак.

Энергетика тизимининг максимум юкланишида истеъмолчиларни максимум юкламаларини камайтириш иқтисодий томондан мақсадга мувофиқлиги қўйидаги шартдан аниқланади:

$$C_0 \leq C_{\text{от}} / (1 + \Pi_p / Z_{\text{пр}}) \quad (1.1)$$

Бу ерда: Π_p –корхонанинг режалаштирилган ҳисобий фойдаси сўм.

$Z_{\text{пр}}$ –маҳсулот ишлаб чиқаришда бўладиган ҳаражатлар. сўм.

Юкламалар графигини ростлаш учун бўлган тадбирлар орқали бўлган умумий иқтисодий самара қўйидагича топилади:

$$\mathcal{E}_r = (P_{\text{ат}} - C_0)(P_{\text{макс}} - P_{\text{макс}}^1) \quad (1.2)$$

Технологик қурилма ишларини текшириш шуни кўрсатдики, бир қанча корхоналар (ЖБИ, ЖБК, КСМК, КСМ, ТЗМК) да энергетика тизими максимум юклама вақтида улар максимум юкламаларини тушириш учун захира мавжудлиги аниқланди.

Алоҳида бўлган цех механизмларда 1–2 сменали иш режими баъзан 1 сменали корхоналарда иш режими графигига ўзгартириш киритиб энергетика тизими максимумида ўчириш ёки бошқа тадбирларни қўллаш мумкин.

Ундан ташқари доимий равишда ишлайдиган 1–2 сменадиги айрим қурилмаларни ишини 3–сменага кўчириш мумкин

Умумий корхона бўйича текширувни, ёзиб борувчи киловаттметр ёрдамида ёки автоматлаштирилган информацион ҳисоблаш системаси ИИС Э1–48 ёрдамида юкламаларни текшириш мумкин.

Корхоналарда ушбу тадбирларга бўлган мунособатни тушунтириш керак ва юкламаларни чўққи вақтида корхона юкламасини камайтириб персонал ишини мақсадга мувоғиқ қилиш керак.

Мисол: Энергетика тизимининг максимум чўққи вақтида корхоналарда максимум юкламаларни камайтиришнинг йиллик иқтисодий самарани ҳисоблаш.

Кимёвий заводда юкламалар графигини ростлаш учун бир қанча тадбирлар амалга оширилган. Бу эса солиштирма электр энергия сарфини камайтириди, аммо капитал ҳаражатларни талаб этади.

Йиллик иқтисодий самарани аниқлашда тадбирларни қўллашдан олдин ва кейинги характерловчи электр истеъмоли.

P_{\max} –2020 кВт–энергетика тизимининг максимум юклама вақтидаги корхонанинг максимум юкламаси.

P'_{\max} –1720 кВт–бу ҳам тадбирни қўллагандан сўнгги юклама.

C_{od} –0.0145 сўм/кВт*соат–электр ҳисоблагичлар орқали аниқланган қўшимча электр энергияга бўлган тўлов.

C_{ot} –энергетика тизими максимумида корхонанинг максимум юкламасида 1 кВт учун тўлов қиймати (36 сўм/кВт).

q_0 ва q'_0 –бирлик маҳсулот учун солиштирма электр энергия сарфи, тадбирдан олдин ва сўнг ($24 \text{ кВт}^* \text{соат}/\text{м}^2$ ва $22 \text{ кВт}^* \text{соат}/\text{м}^2$).

$\Delta k=12$ минг сўм.

$\Delta \varphi=5.4$ минг сўм–ФЗП учун қўшимча кечки соатларда персонал ҳаражатлари, сум.

P_i –йиллик темир бетон самарадорлиги.

Айрим қурилиш индустрияси корхоналарида бир неча истеъмолчилар бўлиб улар энергетика тизимининг "чўққи" вақти ўчириш ишлаб чиқариш таъсир кўрсатмайди: компрессорлар, насослар, майдалагичлар, вентиляторлар, электроэскаваторлар, ёритиш қурилмалари ва бошқалар.

Юқоридаги қурилмалар алоҳида гурухларга бўлинади ва ўчиришга эҳтиёж бўлганда марказлаштирилган ҳолатда ўчириш амалга оширилади.

Теле ўчириш учун сигнал қабул қилгич қурилмаси ТП да алоҳида сим билан ўрнатилади.

1.2. Корхоналарда юкламалар графигини ростлашлашнинг самарадорлиги

Кўпгина саноат корхоналарининг юкламалар графигига салбий таъсири, уларнинг 1–2 сменалиги, энергетика тизими чўқчи вақти билан корхона пикининг тўғри келиб қолиши, кечки иш режимидағи графикларни бузилиши ва ҳоказо. Кечки смена ишидаги ўртача қувват кундузги ишнинг 20–25% дан ошмайди.

Энергетика тизимининг нормал ва иқтисодий ишлашида корхоналарнинг юкламалар графигини ростлаш асосий муаммо ҳисобланади.

Бунда ўрнатилган қувватни генерация ёки трансформация қилмасдан қўшимча электр истеъмолчилар улаш имкониятлари очилиши мумкин. Аммо, бу тадбир қўшимча эксплуатацион ҳаражатларни ва айрим ҳолларда капитал ҳаражатларни талаб этади.

Юкламалар графигини ростлашда бўладиган ҳаражатлар қўйидагича топилиши мумкин:

$$З=E*\Delta k+\Delta U \quad (1.3)$$

Δк—қўшимча капитал ҳаражатлар (графикни ростлаш учун);

Е—хар йилги капитал ҳаражатлардан ажратиладиган йиғинди коэффициент;

ΔU—графикни ростлаш учун бир йилдаги ўзгаришлар.

Амалиёт шуни кўрсатдики, қўйидаги тадбирларни қўллаш оқибатида солиштирма электр энергия сарфи камаяди, маҳсулот ишлаб чиқариш учун сарфланадиган материал ва хом–ашё ҳаражатлар камаяди ва бу билан иш хақи фондини қўпайишига эришилади.

Бундай ҳолларда, яъни оптимал режимни аниқлашда солиштирма электр энергия сарфи ошиши ёки камайиши ҳам мумкин.

Энергетика тизимининг максимум юклама вақти корхонада максимум юкламани камайтиришдан сўнгги солиштирма нарҳ қўйидагича топилади:

$$C_0=3/P_{\max}-P'_{\max}\leq C^*_{\text{от}} \quad (1.4)$$

Бу ерда: P_{\max} ва P'_{\max} —энергетика тизимисининг максимум юклама вақти корхонанинг максимум юкламаси, берилганлар тадбирни қўллашдан олдин ва сўнг бўлган қувватларни кўрсатади.

C_0 —энергетика тизимининг максимум юкланишидаги корхонанинг максимум юкламаси учун 1 кВт учун тўлов қиймати сўм/кВт.

$C^*_{\text{от}}$ —энергетика тизими максимумида иштирок этган максимум юкламанинг 1 кВт учун тўлов қиймати, сўм/кВт.

Π_p –200 минг сўм режалаштирилган ҳисобий фойда.

Ишлаб чиқаришнинг қўшимча йиллик чегирмасини аниқлаймиз:

$$\Delta U=\Delta \varphi=\sum^n_1(\Delta q C_{cd}+\Delta \eta_1 \Pi_2) \quad (1.5)$$

Бу ерда: $\Delta q=q_0-q_0'=24-22=2$ кВт*соат.

$$\Delta \eta=\eta_0-\eta'=0.01 \text{ сўм}/\text{м}^3 \quad (1.6)$$

η_0 ва η_o' режим (холат) тадбирларини ўтказишдан олдин ва кейинги бирлик маҳсулотга түғри келадиган хом ашё ва материал учун солиширма нарх, сўм/дона.

$$\Delta U = 5400 - (2 * 0.0145 + 0.01 * 1500) = 3900 \text{ сўм.}$$

1. Юкламалар графигини ростлаш учун бўлган ҳаражатлар:

$$Z = E\Delta k + \Delta U = 0.15 - 12000 + 3999 = 1800 + 3900 = 5700 \text{ сум.}$$

$$C_o = \frac{3}{P_{max} - P'_{max}} = \frac{5700}{2020 - 1720} = \frac{5700}{300} = 19 \text{ сум / kWt}$$

1. Сонини аниқлаймиз:

2. Шартларни текшириб чиқамиз:

$$C_0 \leq C_{ot}/(1 + \Pi_p/3 * \Pi_p) (1.7)$$

$$C_0 = 36/(1 + (200000/50000 * 50)) = 33.3$$

Юкламалар графигини ростлашдаги ушбу тадбирнинг самарадорлигини $C_0 \leq 3C$ дан билишимиз мумкин.

Йиллик иқтисодий самара қўйидагига аниқланиши мумкин:

$$Z_{yil} = (P_{max} - P'_{max}) * C_{ot} = (2020 - 1720) * 36 = 10.8 \text{ минг сум.}$$

Шуни таъкидлаш жоизки, юкламалар максимум вақтларида саноат корхоналарида хизматчи ишини рағбатлантирмаслик салбий омил ҳисобланади ва бу саноат корхоналари ва энергетика тизимининг иқтисодий ишига салбий таъсир кўрсатади.

1.2. Электр тармоқларида электр энергия исрофи.

1.2.1. Электр тармоқларида электр энергия исрофини камайтириш.

Бу тадбирлар бошланғич маълумотларнинг тўплаш, исрофларни ҳисоблаш, исрофларни камайтириш эффектив усувларини аниқлаш, ташкилий-техник тадбирларни жорий этиш ва тадбирларни натижаларини текширишни ўз ичига олади. ЭҲМ ни қўллаб исрофларни ҳисоблашнинг ҳар хил усувлари мавжуд.

Ҳамма вақтларда ҳам ҳисоблар аниқ бўлмаслиги мумкин, аммо мақсад битта-тармоқда электр энергия исрофининг ҳақиқий даражасини аниқлаш, исрофни камайтириш усувларини топиш.

Корхона ишчи ходимларининг олдидағи асосий масала бошланғич маълумотлар ва исрофлар ҳисобининг аниқлигини таъминлаш, ишлаб чиқарилган тадбирларни жорий қилиш учун материал-техник таъминотни таъминлаш, РПН курилмаларини тадбиқ қилиш, комплект конденсатор курилмалари ва салт ишлаш чегаралагичларини ўрнатиш.

Тадбирларни жорий этишни режалаштиришда биринчи навбатда капитал маблағ талаб қилмайдиган усувлар қўллаш керак. Капитал маблағ талаб қилувчи тадбирларни қўллашда энг эффектив тадбирни танлаб, унинг қопланишини кўзда тутиш керак.

Шуни эсда тутиш лозимки, электр энергия исрофи камайтириш мақсадида тармоқнинг ўтказиш қобилиятини ошириш, электр энергия сифатини ошириш ва электр таъминоти ишончлилигини таъминлашдир.

Ёпиқ корхоналар учун тармоқдаги исрофларни камайтириш тадбирларини қуидаги гурухларга бўлиш мумкин:

1. Электр тармоқларини кенгайтириш билан юкламалар ўсишини эътиборга олиб тармоқларнинг ўтказиш қобилиятини оширишнинг капитал маблағлар билан боғлиқлиги.

2. Тармоқ иш ҳолатини бошқариш, бунда капитал ҳаражатлар бўлиши ёки бўлмаслиги ҳам мумкин.

3. Истеъмолчилар иш режимини бошқариш.

4. Корхона тармоқларини кенгайтириш қуидагилар билан асосланган:

–6–10/0.4 кВ ва 35/10 кВ нимстанция истеъмолчиларини ўсиши билан;

–БПП (бош пасайтирувчи п/ст) жойлашиш ўрни билан;

–БПП даги трансформатор қуввати билан;

–ЭУЛ (ЛЭП) симлари кўндаланг кесим юзаси билан;

–тармоқ конфигурациясининг бошқа параметрлари орқали, масалан оптимал қийматга яқин бўлган ҳолатлар юклама ўзгариши билан оптимал ҳолатга тўғри келмайди.

Тармоқни қайта ишлаш вақтида шуни эътиборга олиш керакки, агар кучланиш ўз номинал қийматидан ошса, линия ва трансформатордаги исроф камайишида эффектив шарт ҳисобланади. Агар тармоқни 6 кВ дан 10 кВ га ўзгартирсак, электр энергия исрофини камайтириш 15–20% га, балки 30% ва кам бўлса, куч трансформаторини алмаштириш ҳам мақсадга мувофик.

Электр энергия исрофини камайтиришнинг эффектив усули қуидагича: статик конденсаторларни ўрнатиш, бу билан 20–25% исроф камаяди. Бундай ҳолларда конденсатор батареяларини ўрнатиш жойи тармоқнинг 0.4 кВ ли қисмида бўлиши лозим. Бунда кабеллар кесим юзаси ва тақсимловчи тармоқда электр энергия исрофи камаяди. Юқори кучланишли ва паст кучланишли конденсатор ўртасидаги фарқ қўйидагича кучланиш 6–10 кВ –15%; кучланиш 0.4 кВ –35%.

Ўртacha 1 кВАр реактив қувват компенсациясига 1 йилда 350–400 кВт*соат электр энергия исрофини камайтириш мумкин.

1.3. Тармоқ эксплуатация режимини бошқариш

Бунинг ичига 110/35/10 кВ нимстанциянинг 10 кВ ли шинасини оптималлаш, юкламани таҳлил қилиб 10/0.4 кВ ли трансформатор шаҳобчаларида ҳимоя қурилмаларини тўғри танлаш ва текшириш.

ЦП да (Марказий нимстанция) кучланиш 1% га ошиши, юклама исрофларини 2% га камайтиради. Аммо салт ишга бўлган исрофларнинг ошиши билан тармоқдаги умумий исроф 1.4–1.5% етади. Алоҳида линиялардаги фазалар орасида юкламалар нотенглигини йўқотиш 7% исрофни камайишига олиб келади.

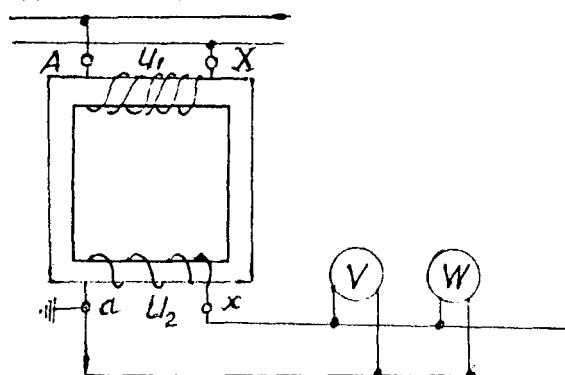
1.4. Фарғона водийиси подстанцияларига ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини таҳлил қилишда қўлланилган кучланиш ўлчов трансформаторларини тадқиқот қилиш.

1.4.1. Вазифаси ва уланиш схемаси

Ўлчов трансформаторлари катта кучланиш ва ток занжирларига назорат–ўлчов асбоблари, реле ҳимояси ва автоматика системаларини улаш учун хизмат қиласди.

Ўлчов трансформаторлари кучланиш ва ток трансформаторларига бўлинади.

Кучланиш трансформатори бирламчи чулғами билан тармоққа параллел ҳолда уланади. Иккиламчи чулғамининг к учланиши эса одатда 100 В га тенг бўлади. КТлари салт ишлаш ҳолатига яқин ҳолатда ишлайди.



КТлари ўрнатилишига кўра ташқарига ва ичкарига ўрнатила–диган қилиб бажарилади.

Ичкарига ўранатиладиган КТларининг қуйидаги конструкциялари кенг қўлланиллади: НОС, НОСК, НТС, НТСК–6 кВгача бўлган кучланишларда, НОМ, ЗНОМ, НТМК, НТМИ–18 кВгача бўлган кучланишларда ишлатилади.

Бу ерда Н–кучланиш трансформатори; О–бир фазали; Т–уч фазали; С–қуруқ; К–компенсацияланган; М–мойли; З–бирламчи чулғами ерга уланган; И–қўшимча чулғамли.

Ташқарига ўрнатиладиган НКФ 500–бир фазали мой тўлдирилган форфор кожух ичига жойлаштирилган. К–каскадли; Ф–форфор изоляцияли.

НДЕ –(750–1150 кВ)–кучланишни сифимли бўлгич КТ.

ЗНОГ–герметик ишланган элегазли тақсимлаш қурилмаларида ўрнатиш учун. Г–газ изоляцияли.

Кучланиш трансформаторлари кучланиш бўйича

$$(U_2 - U_1) * 100 / U_1 \quad (1-37)$$

бурчак бўйича хатоликка ($\delta = f(I_o)$) га эга бўлади.

Бу хатоликларни камайтириш учун кичик магнит қаршиликка эга бўлган магнит ўзаклар қўлланиллади, магнит ўтказгичдаги индукция, магнит сочилиши камайтириллади.

Кучланиш трансформатори юқори кучланишли стандарт миқдор 100 ёки $100/\sqrt{3}$ В га гача камайтириш, ҳамда ўлчаш занжирни билан реле

мухофазасини юқори кучланишли бирламчи занжиридан ажратиш учун хизмат килади.

1–расм. Кучланиш трансформаторининг уланиш схемаси.

1–бирламчи чўлғам;

2–магнит ўтказгич;

3–иккиламчи чўлғам.

Бу ерда: U_1 –бирламчи чўлғам тармоғининг кучланиши;

U_2 –иккиламчи чўлғам тармоғининг кучланиши бўлиб, ўлчов асбоблари ва реленинг ғалтаклари параллел уланади.

–Хавфсизликни таъминлаш мақсадида иккиламчи чўлғамнинг чиқишидан бири ерга туташтирилган бўлиши керак.

Трансформаторнинг трансформациялаш номинал коэффициенти кўйидагича аниқланади:

$$K_u = U_{1\text{ном}} / U_{2\text{ном}} \quad (1.38)$$

Бу ерда:

$U_{1\text{ном}}$ –номинал бирламчи кучланиши

$U_{2\text{ном}}$ –номинал иккиламчи кучланиши

$\Delta U \%$ –кучланиш трансформаторларида хатолик кидагича бўлади.

$$\Delta U \% = [K_u * U_2 - U_1] / U_1 * 100\% \quad (1.39)$$

яъни ўзакдаги магнит оқимининг сочилиши ва қувватнинг исрофи ўлчашдаги хатоликка олиб келади:

Номинал хатолик катталигига қараб 0,2; 0,5; 1; 3; аниқлик синфлари бўлади.

Кучланиш трансформаторларидан хатолик магнит ўтказгичнинг конструкцияси, пўлатнинг магнит синдирувчанлиги, иккиламчи юклама катталиги ва созға боғлиқдир.

Кучланиш трансформаторларининг қувватига кўра уланган барча реле ва ўлчов асбоблари чўлғамларининг умумий қувватлари кучланиш трансформаторининг номинал қувватидан ошмаслиги керак, чунки хатоликнинг ортишига олиб келади.

Кучланиш трансформаторлари чўлғамларининг уланиш схемасига кўра учта фазаларо кучланишни ўлчаш учун очиқ учбурчак схемаси [НТМИ] асосида уланган бир фазали мис чўлғамли трансформаторлар [НОМ, НОС, НОЛ] ишлатиш мумкин (2а–расм).

Кучланиш трансформаторларининг чўлғамлари юлдуз шаклида уланган уч фазали, икки чўлғамли трансформатор НТМК ишлатиш мумкин

Кучланиш трансформаторлари ерга нисбатан кучланишни ўлчаш учун схема асосида уланган учта бир фазали трансформаторлар ёки уч фазали уч чўлғамли трансформатор НТМИ ҳам ишлатиш мумкин. Бу схемада охирги юлдуз шаклида уланган чўлғам ўлчаш асбобларини улаш учун қўлланилади, очиқ учбурчаклик асосида уланган чўлғамига эса ерга туташишдан сақлайдиган мухофазаловчи реле ўрнатилади.

б) Кучланиш трансформаторларининг конструкцияси.

Конструкцияси бўйича уч фазали ва бир фазали трансформаторлар бўлади. Уч фазали кучланиш трансформатори 18 кВ гача бўлган кучланишили қурилмаларда бир фазали трансформаторлар эса исталган кучланишили қурилмаларда қўлланилади. Трансформаторлар изоляциясининг типига кўра куруқ, мойли ҳамда қўйма изоляцияли бўлади.

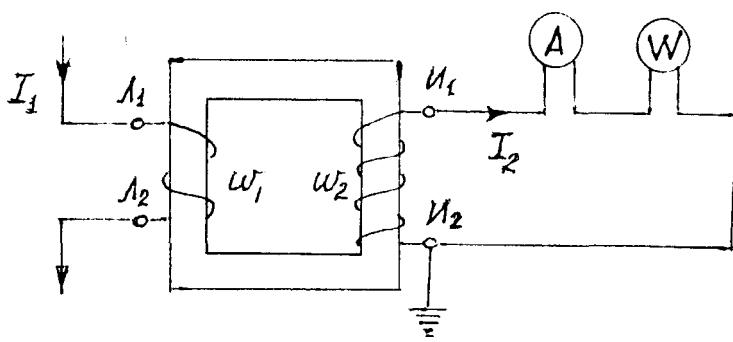
—куруқ изоляцияли трансформаторларнинг чўлғамлари орасидаги изоляция сифатида картон ишлатилади. Бундай трансформаторлар кучланиши 1000 В гача бўлган қурилмаларда қўлланилади.

—Мой изоляцияли кучланиш трансформаторлари 6–1150 кВ кучланишили очик ОТҚва ёпик ЁТҚ тақсимлаш қурилмаларида қўлланилади. Бу трансформаторларда чўлғамлари ва магнит ўтказгич мой ичида туради ва у изоляция ҳамда совитиш учун ҳизмат қиласди.

Кучланиш трансформаторлари типлари кўра бир фазали икки чўлғамли НОМ–6, НОМ–15, НОМ–35, ҳамда бир фазали чўлғамлар ЗНОМ–15; ЗНОМ–20; З–НОМ–35, 110 кВ ва ундан юқори кучланишили қурилмаларда НКФ типидаги каскадли кучланиш трансформаторлари қўлланилади.

1.5. Фаргона водийси подстанцияларига ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини таҳлил қилишдаги ток ўлчов трансформаторларини таҳлили

Ток трансформаторлари бирламчи чулғамлари билан тармоқса кетма-кет уланади. Иккиласми чулғамларида занжирнинг узунлигига қараб 1А ёки 5 А бўлади. ТТлари қисқа туташув ҳолатига яқин ҳолатда ишлади.



ТТлар конструкцияси бўйича:

- 1). Алоҳида турувчи;
- 2). Жойлаштирилган;
- 3). Ўтувчи ТТларга бўлинади ва ичкарига ҳамда ташқарига ўрнатиладиган ҳолда бажарилади. Ичкарига ўрнатиладиган ТТларнинг типлари: ТКЛ, ТПЛ, ТПОЛ, ТШЛП, ТПОФ, ТПФ. Т–ток трансформатори; П–ўтувчи; К–катушкали; Л–қўйма изоляцияли; Ф–форфор изоляцияли; О–бир катушкали.

Ташқарига ўрнатиладиган: ТФН, ТФКН. Н–ташқарига ўрнатиладиган.

ТТлар ҳам иккита хатоликка эга:

ток бўйича

$$\Delta I\% = \frac{K_{mm} I_2 I_1}{I_1} \quad (1.40)$$

бүрчак бүйича δ.

хатоликларни камайтириш учун магнит ўзак юқори сифатли пўлатдан тайёralанади, чулғамларда махсус улаш усусларини қўллаш ва магнит ўзакни суной магнитизлантиришдан фойдаланилади.

1. Ток трансформаторлари бирламчи токнинг катталигини ўлчов асбоблари ва реле учун энг қулай катталиккача [реле ҳимояси учун $I_{ном}=1$ A, ўлчов асбоблари учун $I_{ном}=5$ A] ўзгартириш, шунингдек, иккиламчи ўлчов занжирларини бирламчи юқори кучланиш занжирларидан ажратиш ва ҳимоя қилиш учун хизмат қилади.

Ток трансформаторлари ёпиқ магнит 2 (6.1–расм) ҳамда иккита бирламчи 1 ва 2 иккиламчи 3 чўлғамга эга. Бирламчи чўлғам ўлчанаёган ток занжирига кетма–кет уланади, иккиламчи чўлғамга ток ўтадиган улчов асбоблари уланади. Ток трансформаторини номинал трансформация коэффициенти қуйидагича характерланади

$$K_t = I_{1ном} / I_{2ном} \quad (1.41)$$

Бу ерда:

$I_{1ном}$ —бирламчи номинал ток,

$I_{2ном}$ —иккиламчи номинал ток,

Ток трансформаторларининг иккиламчи номинал токининг қиймати 5 A ва 1 A деб қабул қилинган.

2. Ток трансформаторларини трансформациялаш хатолигининг қиймати қуйидаги ифодадан аниқланади.

—Ток трансформаторларининг хатолиги унинг конструктив хусусиятлари, магнит ўтказгич кесимлари, магнит ўтказгич материалининг магнит синдирувчанлиги магнит йўлиниң ўртаси узунлиги миқдорига боғлиқ.

Ток трансформаторлари 0,2; 0,5; 1; 3; 10; синф аниқликларида ишлаб чиқарилади. Трансформатор токнинг хатосини иккиламчи юклама ва бирламчи токнинг номинал токка карралигига боғлиқ.

Бу юклама билан номинал ток карралигининг ортиши эса хатоликнинг ортишига олиб келади. 0,2 синфдаги ток трансформаторлари аниқ лаборатория асбобларини улашда, 0,5 синфдагиларни эса пул ҳисоблайдиган счётчикларда, 1 синфдагиларни –ҳам техник ўлчов асбоблари учун, 3 ва 10 синфдагиларни реле муҳофазаси учун ишлатилади. Ўлчов асбоблари ва реленинг ток занжиридаги кичик қаршиликка эга бўлганлиги учун ток трансформаторлари қисқа туташув режимига яқин режимда нормал ишлайди. Агар иккиламчи чўлғам ўзилса магнит ўтказгичдаги магнит оқим кескин ортади, сабаби, унинг катталиги энди бирламчи чўлғамнинг магнит юритувчи кучи (Э.Ю.К.) билан аниқланади. Бу режимда магнит ўтказгич хаддан ташқари қизийди, иккиламчи чўлғамларда айрим холларда бир неча 10 киловолтгача кучланиш хосил бўлади. Шунинг учун бирламчи чўлғамда ток окаётганда иккиламчи чўлғамни узишга рухсат этилмайди.

Агар ўлчов асбоби ёки релени ўзгартериш керак бўлиб қолса ток трансформаторини иккиласми чўлғамини қисқа туташтирилади.

1.6. Подстанцияларига ўрнатилган электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини таҳлил қилишда қўлланиладиган ток чегараловчи реакторлар

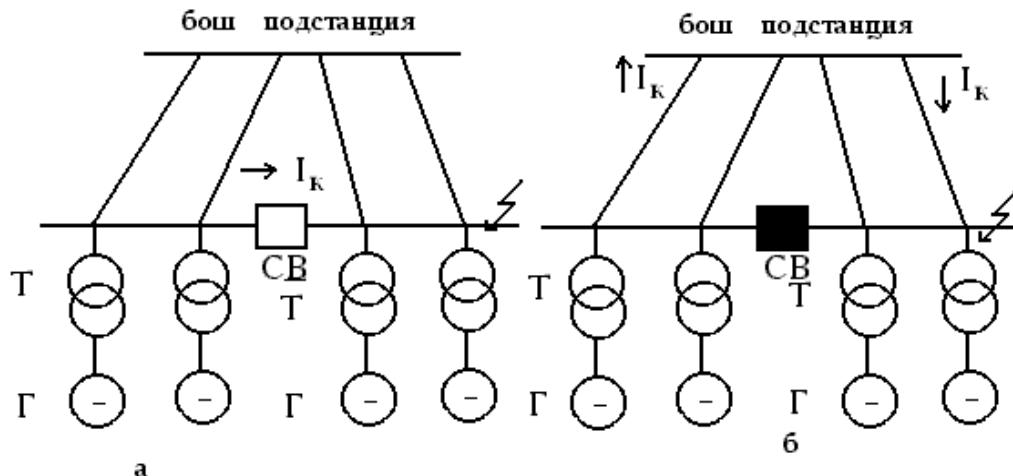
1. Ҳозирги энергетика тизимининг қувватини ошириш ҳамда юклама қувватининг ошуви бир томондан электр таоминотининг усигига олиб келса, иккинчи томондан система рўй берадиган қисқа туташув токларини ошиига олиб келади. Бу эса хавфли оқибатларга олиб келади. Шунинг учун энергетика тизимидағи қисқа туташув токларини чегаралашни қўйидаги усуллари мавжуддир:

- 1) Электр тармоқларни секциялаш.
- 2) Ток чегараловчи реакторларни ўрнатиш.
- 3) Паст кучланишдаги ажралган чўлғамли трансформаторларни кенг қўллаш.

1–усулда қисқа туташув токларини 1.5–2 марта камайтириш имконини беради.

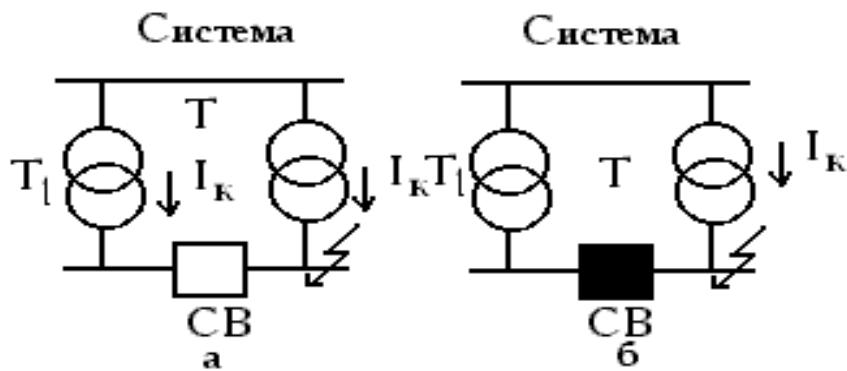
а) В уланганда қисқа туташув Г1, Г2 дан қисқа туташув нуқтасига ўтади, бу блокларнинг генераторлари ҳамда трансформатор қаршилиги билан қисқа туташув чекланади.

б) В ўзилган бўлса қисқа туташув занжирига қўшимча линиялар қаршилиги қўшилади. Г1, Г2да келаётган қисқа туташув олдинги қийматига нисбатан кескин камаяди.



9.1-расм. Қисқа туташув токларини тақсимланиши.

- а). Секцияли ўчиригич уланган
- б). Секцияли ўчиригич узилган



9.2-расм. Подстанцияда трансформаторларни биргаликда ҳамда алоҳида ишилаши

а). “В” уланган бунда қисқа туташув токи T_1 ва T_2 орқали оқади қаршилик икки марта кичик бўлади.

б). бунда “В” уланмаган қисқа туташув токи T_2 орқали оқади. Қаршилик 2 марта кичик, натижада қисқа туташув токи олдингига нисбатан 2 марта камаяди.

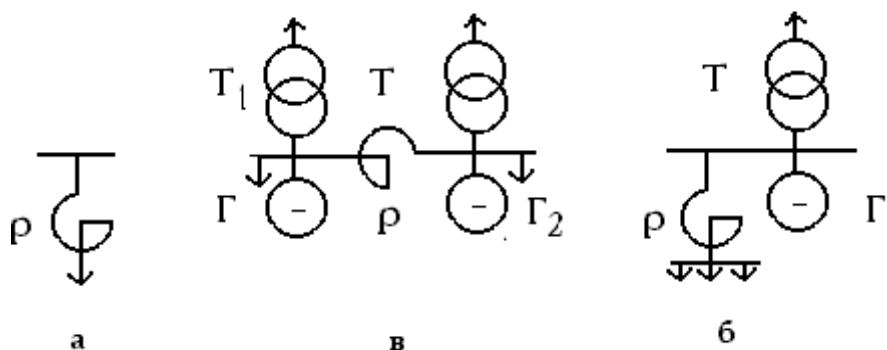
Қисқа туташув токларини чекловчи маҳсус техник воситаларга биринчи навбатда токни чегараловчи реакторлар киради.

1.6.1. Реакторлар

Реакторлар кучли электр қурилмаларидағи қисқа туташув токини чеклаш учун хизмат қиласи. Агар қисқа туташув реакторлардан кейин бўлганда шиналардаги кучланишни маълум даражада ушлаб туриш имконини ҳам беради.

Реакторлар 6–10 кВ ли электр тармоқларида қўлланилади. Айрим холларда 35 кВ ва ундан юқори кучланишли қурилмаларида, шунингдек 1000 В дан кичик кучланишда ҳам қўлланилади.

Реактор–магнит материалдан тайерланадиган ўзакка эга бўлмаган индуктив ғалтакдан иборатdir. Шу сабабли доимий индуктив қаршиликка эга, яъни ўтаётган ток катталигига боғлиқ бўлмайди.



9.3-расм. Реакторларнинг уланиши схемалари

а. Хусусий реактор улаш (ўзи учун)

- б. Гурухли реактор
 - в. Секцияли реактор
1. Катта қувватли ва маълум линиялар учун хусусий (ўз-ўзи учун) реакторлар қўлланилади;
 2. Реакторлар орқали линиялар группасини тамилланса уни группавий деб юритилади. Масалан: ўз эҳтиёж истеъмолчиларни таъминлашда.
 3. Тақсимлаш қурилмаси секциялар орасига уланадиган реактор секцияли реактор деб юритилади.

Реакторларнинг асосий параметри унинг индуктив қаршилиги хисобланади

$$X_p = \sigma L \quad (1.42)$$

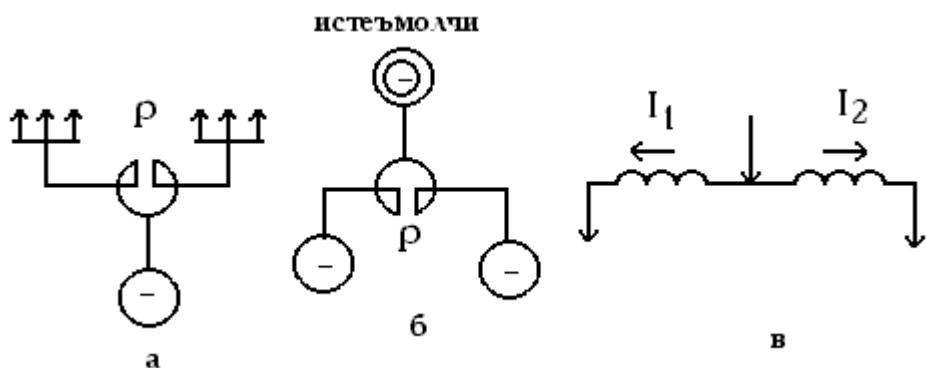
Баъзи маълумотнома китобларда қўйидаги ифода орқали келтирилган:

$$X_{p\%} = \frac{X_p \sqrt{3} I_{nom}}{U_{nom}} \cdot 100 \quad (1.43)$$

Бу ерда: I_{nom} –реакторнинг номинал токи А;

U_{nom} –реакторнинг номинал кучланиши В;

3. Иккиланган реакторлар одатда реакторлар билан бир қаторда электр қурилмаларида кенг қўлланилади. Иккиланган реакторлар конструкцияси жиҳатидан одатдаги реакторларга ўхшашибекин, чўлғамларининг ўртасидаги нуқтага, икки четки томонидаги нуқтага эса истеъмолчилар уланиши мумкин ёки аксинча уланиши мумкин.



9.4-расм. Иккиланган реакторлар

а) ва б) уланиш схемалари, в) электр схемаси

Иккиланган реакторларда уланиш схемаси ва чўлғамларидаги токнинг йўналишига қараб унинг индуктив қўпайиши ёки камайиши мумкин. Бу хусусияти нормал режимда кучланишнинг пасайишини камайтириш ва қисқа туташув токларини чеклаш учун фойдаланилади.

Реакторларнинг шаҳобчаси бир хил номинал ток I ном га мўлжалланиб, чиқарилади. Ўртадаги чиққич эса шаҳобчанинг иккиланган номинал токига мўжалланади. Иккиланган реакторларнинг номинал қаршилиги сифатида чўлғам шаҳобчасининг нисбий қаршилиги қабул килинади.

$$X_p = X_b = \sigma L \quad (1.44)$$

ёки

$$X_{p\%} = X_{e\%} = \frac{X_e \sqrt{3} I_{nom}}{U_{nom}} \cdot 100 \quad (1.45)$$

Бу ерда: L–Реактор шаҳобчасининг индуктивлиги (Реактор шаҳобчаларнинг индуктивлиги ўзаро тенг)

Агар манба реакторнинг ургасига уланганда шаҳобчадаги кучланишнинг исрофи ўзаро индуктивлигини ҳисобга олган ҳолда қуидагича аниқланади.

$$\Delta U_p = I_1 \omega L \sin \varphi - I_2 \omega M \sin \varphi \quad (1.46)$$

Бу ерда: Одатдаги реакторларига нисбатан кучланиш исрофи ўзаро индуктивлик ҳисобига кам бўлади. Амалда шаҳобчаларни бир хил юкланиши яъни $I_2 = I_1 = I$ бўлса мақсадга муофиқ бўлади.

Шунда

$$\Delta U_p = (I_1 \omega L - I_2 \omega M) \sin \varphi = I \omega L (1 - K_{ce}) \sin \varphi \quad (1.47)$$

Бу ерда: $K_{ce} = M/t$ –реактор чўлғамининг боғланиш коэффициенти бўлиб, 0.4–0.6 қилиб ишлаб чиқарилади.

–Электр қурилмаларида ёпиқ ва очик жойларга ўрнатиш учун алюминий чўлғамли иккиланган, бетонли РБС типдаги реакторлар кенг қўланилади.

1.6.2. Реакторларни танлаш

Реакторлар номинал токи, номинал кучланиши ва номинал индуктив қаршилигига қараб танланади.

$$1) U_{кур} \leq U_{ном} \quad (1.48)$$

$$2) I_{макс} \leq I_{ном} \quad (1.49)$$

3) бунда реактор индуктив қаршилиги қисқа туташув токинни берилган миқдор даражасигача чеклаш шартидан аниқланади.

Реакторни ҳисобга олмасдан қисқа туташув занжиридаги натижавий қарши лик аниқланади

$$X_{нат} = U_{урт} / \sqrt{3} I_{п.о.} \quad (1.50)$$

$I_{п.о.}$ – қисқа туташув токининг даврий ташкил этувчисининг бошланғич миқдори.

Ўчиргичнинг номинал узиш қобилияти таъминлаш шартидан қисқа туташув занжирининг керакли қаршилиги бўйича аниқланади.

$$X_{нат}^{тад} = U_{урт} / \sqrt{3} I_{п.о} \text{ тад.} \quad (1.51)$$

Қисқа туташув токи чеклаш учун реакторининг зарурӣ қаршилиги аниқланади.

$$X_{натижса}^{тад} = X_{нат}^{тад} - X_{нат} \quad (1.52)$$

Реакторларни ҳисобга олиб, қисқа туташув занжиридаги натижавий қаршилик аниқланади.

$$X_{нат}^I = X_{нат} + X_p \quad (1.53)$$

Реакторлардан кейинги қисқа туташув токининг даврий ташкил этувчисининг ҳакикий қиймати аниқланади.

$$I_{\text{п.о}} = U_{\text{пр}} / \sqrt{3} X_{\text{нам}}^I \quad (1.54)$$

Қисқа туташув режимида ишлаётган реакторнинг мустаҳкамлиги аниқланади.

1. Электродинамик мустаҳкамлик

$$Im \geq iy^{(3)} \quad (1.55)$$

i_{max} —Маълумотномадаги қиймати,

2. Термик мустаҳкамлик.

$$B_k \leq I_t^2 * t_t \quad (1.56)$$

B_k —реактордан кейинги қисқа туташувда токнинг ҳисобланган иссиқлик импульси. t_t —термик мустаҳкамлик вақти. I_t —термик мустаҳкамлик токи кўрсатилган шарт бажарилса қ.т. да реактор чўлғами рухсат этилган қийматдан ортиқ қизийди.

П-БОБ.

САНОАТ КОРХОНАЛАРИ ЭЛЕКТР БАЛАНСИ

2.1. Саноат корхоналари электр балансини тақомиллаштириш ва таҳлил қилиш

Умуман қараганда электр баланси алоҳида агрегатлар, цехлар ва корхоналар учун тузилади. Электр балансни тузишнинг мақсади электр энергияси сарфини аниқлаш ва сарф ҳаражатларни минимумга келтирган ҳолда ишлаб чиқариш самарадорлигини баҳолашдир.

Электр баланс З хил турга бўлинади:

–Ҳақиқий, бунда агрегатлар ёки корхоналар энергия истеъмолини умумий ҳолда тушуниш мумкин.

–Нормаллаштирилган, бунда электр истеъмолини оптималлаштириш, рационаллаштириш ва бошқа ишлаб чиқаришда бўладиган исрофларни камайтириш орқали бўлган ҳолатни тушуниш мумкин.

–Жадалли (келажакка қаратилган), ишлаб чиқариш ривожи, ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда қарийиб 5 йил ёки ундан ортиқ муддатга мўлжалланган ҳол тушунилади.

Нормаллаштирилган электр балансга солиштирма электроэнергия сарфини нормасини тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришда асосий технологик жараёнларни ҳисобга олишидир. Цех ва умумзавод электр баланси эса электр энергияси сарфи билан ҳисобланади, шунингдек, агрегат электр баланси электр энергияси сарфи билан ҳам ҳисобланади, аммо унда ушбу электр баланси актив электр энергия ва қувват бўйича турларга бўлинади.

Бир қанча масалаларни ҳал қилишда реактив қувватни компенсация қилиб алоҳида бўлган цехлар кучланишини ростлаш орқали умум завод бўйича реактив қувват ва энергия баланси тузилади, бунда компенсация қурилмаларининг реактив энергия ишлаб чиқариши ҳисобга олинади.

Бирор қурилма, цех ёки заводнинг электр истеъмоли вақт бўйича ўзгарувчан бўлганидек, электр энергия сарфи бўйича баланс бир смена, ой ёки йил бўйича давомийдир.

Умум завод электр баланси ўтган йил бўйича (хақиқий) ёки шу йил учун (нормаллаштирилган) ва жадалли (5 йил учун).

Цех ва умум завод электр баланси 2 кўринишда тузилади: дифференциаллашган ва таркибий.

Дифференциаллашган электр балансда энергия истеъмоли билан боғлиқ бўлган барча исрофлар ва энергия сарфи асосий технологик жараёнга тегишли бўлса, аммо электр баланснинг структура кўриниши эса анча чуқурлаштирилган ва алоҳида бўлган технологик қурилмалар учун: станочное, силовое, кўтариш транспорт технологияси, вентиляция ва бошқалар. Улар агрегат электр балансига киради ва дифференциаллашган кўринишда тузилади.

Цех ва умумзавод электр балансининг асосий қисми шундаки, бунда электр энергия исрофининг катта қисми тармоқ ва трансформаторларда бўлади. Биламизки, тармоқдаги исрофни ўлчаш йуллари билан аниқлаб бўлмайди, шунинг учун исрофлар катталиги ҳисобий йул билан аниқланади.

Тармоқларда суткалик исрофларни бирор цех учун топишда ҳар бир кичик вольтли фидерлар йифиндиси, яъни бир ёки бир нечта щитларни таъминловчи фидерлар тўпламидан топилади:

$$\Delta W_{\text{сут}} = 3K_{\phi}^2 * I_{\text{сут}} * R_{\phi} * t * 10^{-3}, \text{ кВт*соат}$$

Бу ерда: $t_{\text{сут}}$ —сутканинг характерли оралиғида иш соатларининг ўртача сони, соат.

R_{ϕ} —берилган фидер ва унинг уланишларидағи эквивалент актив қаршилиги, Ом.

Ўзгармас cosφ бўлган истеъмолчилар (насос, иситиш ва вентилятор қурилмалари) учун:

$$t_{\text{сут}} = W_a / P \quad (2.1)$$

Бу ерда: P —истеъмол қилинаётган қувват, кВт.

W_a —суткадаги ўртача актив энергия сарфи, кВт*соат.

Агар cosφ ўзгарса, у ҳолда қуидаги тенгликдан аниқланади:

$$t_{\text{сут}} = W_p / Q_{\text{сут}} \quad (2.2)$$

Бу катталиклар реактив қувват ҳисоблаги чи ёрдамида аниқланади:

K_{ϕ} —электр баланс учун юклама графигининг шакл коэффициентини қуидагига тенг деб олсак бўлади: $K_{\phi}=1.1$.

$$I_{\text{cen}} = \sqrt{\omega_f^2 + \omega_h^2} / \sqrt{3} U_y \cdot t_{\text{cen}} = \omega_f / \sqrt{3} U_y \cos \phi_{\text{cen}} \quad (2.3)$$

R_{ϕ} —ни шаҳобчаланган тармоқда қуидаги тенгликдан аниқлаш мумкин:

$$R_{\phi} = N_{\text{ujkjd exfcn}} + (\sum I_{\text{cen}}^2 R_i / I_{\text{cen}}^2 ujk ec) \quad (2.4)$$

Агар ўлчашлар смена учун бўлса, формула қўйидаги кўринишга келади:

$$\Delta \omega_{\text{cp}} = 3K_{\phi} I_{\text{cm}}^2 R_{\phi} t_{\text{пр}} \cdot 10^{-3}, \text{ кВт*соат}$$

Бу ерда: I_{cm} —сменадаги ўртача катталик, ҳисоблаги ч кўрсатишидан олинади:

$$t_{\text{прив}} = t_{\text{сп}} \beta_2^2 t_{\text{cm}} + \beta_3 t_{\text{cm}3} \quad (2.5)$$

$$\text{Бу ерда: } \beta_2 = I_{\text{cm}2} / I_{\text{cm}1}; \beta_3 = I_{\text{cm}3} / I_{\text{cm}1} \quad (2.6)$$

Махсус методика бўйича цех тармоқларидағи исрофлар цехнинг умумий электр истеъмолидан 1.5–2% да бўлиши керак.

Амалиётда эса цех тармоқларидағи исрофлар цехнинг умум электр истеъмолдан 3–6% бўлади.

Умумцех электр баланси ҳамма технологик агрегат ва ҳар бир таъминловчи фидерлар электр балансидаги сарфларни (исрофларни) йифиндиси орқали топилади.

Электр баланс ҳам таркибли, ҳам дифференциаллашган кўринишида тузилади.

Таркибли электр баланснинг сарфи (исрофли) қисмида умумцех электр истеъмолида барча қурилмалар: вентиляцион қурилмалар, қўтариш

транспорт, технологик ва электротехнологик қурилмалар, цех тармоқлари ва цех трансформаторларидағи истрофлар күрсатилиши шарт.

Дифференциаллашган электр балансда асосий ҳаражатларни ташкил қыладиган электр энергия сарфи күрсатилади. Масалан, электр энергия истрофи бошқа турдаги истрофлар бўйича дифференциаллашган: ўзгармас, юкламали, иссиқлик, ишга туширувчи, асосий технологик жараёнга талабни белгилаган ҳолда ёрдамчи, майший талаблар ва бошқалар.

Юкорида күрсатилган методика бўйича Фарғона АЗОТ заводидаги ҳисобий электр баланс 8.5, 8.6, 8.7, 8.8 жадвалларда күрсатилган.

8.5–жадвалда Кимё цехи электр балансига кириб келаётган электр энергия таркиби.

Ушбу цех самарадорлиги алоҳида 0.4 кВ чиқишлиарда 80 минг³ бўлгандаги КУ ларда ишлаб чиқариладиган реактив қувват ҳисобга олинган.

Электро технологик қурилмалар ичига электр печлар, электрофильтрлар, электр пайвандлаш қурилмалари ва бошқалар киради.

Таркибли электр балансдан кўриш мумкинки, энг катта солиштирма сарф кучи электр қурилмаларга мос келади (47.5%), электротехнологик (30.5%), кўтариш транспорт (6%), вентиляция (5.5%).

Айниқса, шу ерда манбанинг энг иқтисодий электр энергия истеъмоли бўлади. Аммо бунда цех тармоқларидағи (3%) истрофни эътиборга олиш керак ва электр энергиянинг ноишлаб чиқаришга бўлган ҳаражат–ларни камайтириш захираси бўлгандага мақсадга мувофиқ.

8.5–жадвал

ЭБ ни кириш қисми таркиби	Электр энергия	
	Актив кВт ³ соат	Реактив кВт ³ соат
Цех бўлимидан чиқишлиар бўйича кириб келган		
1	518	550
2	500	450
3	552	605
4	142	—
5	—	517
КУ ва синхрон моторда иш чиқилган	—	—
Жами:	1712	1088

Таркибли электрик балансда ноишлаб чиқарувчи энергетик ҳаражатларни диққат билан таҳлил қилиб, электр энергияга бўлган истрофни камайтириш учун ташкилий–техник тадбирларни ишлаб чиқиш (дифференциаллашган кўринишда). Бунда ҳар бир цех фидерлари бўйича ҳаражатлар турига қараб йиғинди энергия сарфи тушунилади.

8.6–жадвал

Курилма тури ва сарф тури	Электр энергия сарфи	
	Минг кВт ³ соат	Жамидан %

Куч электр курилмалари	814	47.5
Электротехнологик қурилмалар	528	30.9
Кўтариш–транспорт қурилмалари	102.5	6.0
Шамоллатиш	94.63	5.5
Ёритиш	85.8	5.0
Маиший хизмат	18.65	1.1
Цех тармоқлардаги исрофлар	51.4	3.0
Ҳисобга олинмаган қурилмалар	17.12	1.0
Жами:	1712	100%

8.7–жадвал

Эбнинг кирим қисмининг таркиблари	Умумий цех бўйича, кВт*соат	жамидан %
Асосий технологик цех учун	776	45.4
Доимий исрофлар	412	24
Юклама исрофи	73.6	4.3
Иссиқлик исрофи	34.2	2.0
Ишга тушириш исрофи	27.4	1.6
Цех тармоқларидағи исрофлар	51.5	3.0
Ёритиш1	85.5	5.0
Қўшимча эҳтиёжлар (кўтариш–транспорт қурилмалари, шамоллатиш, ёрдамчи қурилмалар ва хонада)	233.0	13.6
Маиший хизмат эҳтиёжлар	18.8	1.1
Жами:	1712.0	100

2.2. Умумзавод электр баланси

2.2.1. Умум завод электр баланси ва унинг таҳлили

Умум завод электр балансини, умумий ҳолда бутун цехлар бўйича завод истеъмолчилари ва бошқа истеъмолчиларни ҳисобга олувчи йифинди баланс ҳисобланади.

Шунга кўра, бу ерда БПП (ГПП) трансформатордаги исрофлар, симларда ва тақсимловчи тармоқлар исрофлари ҳисобга олиниши зарур. Одатда умум завод ЭБ ни тузишда ҳисобий оралиқ учун 1 йил олинади.

Актив электр энергия истеъмоли балансини тузиш билан бир қаторда реактив энергия балансини ҳам тузиш лозим. Бунда реактив энергия истеъмоли билан завод бўйича реактив энергия ишлаб чиқариш ўртасида боғлиқликни аниқлаш керак.

Умум завод бўйича конденсатор қурилмалари ва синхрон моторларни қанчалик реактив қувват ишлаб чиқаришини электр баланс тузишда муҳим аҳамияга эга. Истеъмолчиларни 100% балансда ушлаб туриш анча мушкул, шунинг учун 10% гача нобаланс бўлиши мумкин.

Йифма ҳисобий баланс

8.8–жадвал

Сарфлар тури	Жами йил бўйича сарфлар %
Технологик жараёнга	31.5
Асосий қурилмалардаги исрофлар (умумий)	27.0
Доимий	17.0
Юкламали	4.5
Иссиқлик	3.5
Ишга тушириш	2.0
Синов учун	1.0
Кўтариш–транспорт қурилмалари	4.0
Ёрдамчи қурилмалари	10.5
Шамоллатиш	7.0
Ёритиш	10.2
Маиший хизмат сарфи	0.6
Тармоқдаги исрофлар	3.2
Трансформатордаги исрофлар	2.0
Ҳисобга олинмаган сарфлар	3.0
Жами:	100%

–80 минг*м³ самарадорлиги бўлган кимёвий заводи 1 йил учун олинган ҳисобий баланс умумзавод ва цех электр баланс умумий йифиндисидаги иборат бўлади (8.8–жадвал).

–Келтирилган дифференциаллашган электр балансдан кўриниб турибдики, асосий технологик жараёнда умумий электр энергиянинг 45.4% и сарфланади.

Умумий исроф кўрсаткичи (34.9%) етарлича катта бўлиб, уни ҳар бир элемент бўйича камайтириш ва ноишлаб чиқаришда бўлган ҳаражатларни минимумга келтириш зарур.

Ёрдамчи эҳтиёжлар 13.6% ни ташкил қиласиди. Структурали ва дифференциаллашган цех электр баланслари диққат билан таҳлил қилиниб оптималлаштириш натижалари ишлаб чиқилади ва керакли ташкилийтехник тадбирлар қўллаш ёки энергия истеъмолни мукаммаллаштириш амалга оширилади.

Умум заводнинг ҳисобий–тажриба электр баланси бўйича қўйидаги хулосаларга келишимиз мумкин:

–Ҳисоблар ва ўлчашлар билан 97% истеъмолчилар боғланган, бу эса етарли ва рухсат этилган.

–Умум завод электр балансининг асосий сарфи қўйидагилар:

Технологик қурилмалар билан электр энергия истеъмоли (31.5%) куч қурилмалар билан (21.5%), ёритиш билан (10.2%), вентиляция билан (7%), умумий ҳолда 70.2% ташкил қиласиди ва бу рухсат этилган.

Айнан шу ерда энергия тежамкорликнинг ва такомиллаштириш асосий манбай мавжуд.

Электр балансини таҳлили ва технологик жараён ҳисобидан шуни айтиш мумкинки, мотрларнинг ўзининг керакли ҳақиқий қуввати билан мос

келмаслик оқибатида ва машина механизмларнинг тўлиқ юклама билан ишламаслиги учун технологик ва куч қурилмаларининг ишлатиш коэффициенти кичик.

Натижада доимий исрофларнинг етарлича ёриклиги, айрим ҳолларда агрегатларнинг истеъмол қуввати 55–68% ни ташкил қилиши мумкин.

Ундан ташқари юклама, иссиқлик, ишга тушириш исрофларни қуидаги ташкилий–техник тадбирларни қўллаш билан 3%–га камайтиришга эришиш мумкин; (8.8.–жадвал) биринчи беш қатор ЭБ 58.5% га тенг.

Технологик жараёнга сарфланган солиштирма электр энергияси қуидагига тенг.

$$(31.5/58.0)*100=54.0\%$$

Бу худди корхона бўйича ўртага ФИК деб қаралиши мумкин ва бу фойдаланиш (ишлатиш) нинг қониқарсиз даражасини кўрсатади.

Таҳлил натижасида қуидаги маслаҳатларни бериш мумкин:

1. Электр исрофларини камайтириш учун жиддий ишлар қилиниши керак, шу қаторда типли характеристикалар тузиш ва ноишлаб чиқарувчи–нинг энергия сарфини камайтириш лозим.

2. Катта энергетика истеъмолига эса бўлган агрегат учун маҳсус электр баланслар, ҳар хил текширув кўриклари ва ноишлаб чиқаришни ҳисобга олган ҳолда тузилади.

3. Электр тармоқларидаги исрофларни нормаллаштириш линия кесим юзасини ошириш, электр таъминоти схемасини қайта кўриб чиқиш, трансформаторлар ишлаш режимини яхшилаш орқали амалга оширилади.

Кеч вақтларда, дам олиш ва байрам кунлари катта қувватга эга бўлган трансформаторларни ўчириб қўйиб кичик қувватлиларни қолдириш керак (ёритиш ва кичик қурилмалар ишлаши учун).

4. Цех ва умумзавод электр энергия исрофи катта (9.2%). Бу ҳар бир цехда маҳсус ташкилий ва техник тадбирлар ўтказилиши лозим.

5. Бу ерда энг эффектив йўл–юкламалар графигини ростлашдир. соғ қийматини 0.98–0.95 га кўтариш учун конденсатор қурилмалар қувватини камида 180 кВарга ошириш керак.

Ушбу баҳолашда юқоридаги тадбирларни қўллаш орқали 345 минг кВт*соат электр энергия иқтисодига эришиш мумкин ва бу қўшимча бир йилга 15.5 минг³ мимёвий маҳсулотлар ишлаб чиқариш кучини кўрсатади.

2.2. Нормаллаштиришнинг принциплари ва услублари

Ёқилғи ва энергия истеъмолини нормаллаштиришнинг ҳозирги кунда уч хил усули мавжуд: ҳисобий, ҳисобий–экспериментал ва статик.

Технологик жараён даражасини мукаммаллаштириш, энергетик қурилмалардан фойдаланишни яхшилаш, ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш учун солиштирма нормалар прогрессив бўлмоғи керак. Бу шартларга биринчи ва иккинчи услублар қониқарли бўла олади.

Ушбу услублар, қурилмалар иш режимининг рационал бўлишини таъминлайди; энергоресурсларга бўлган сарфларни камайтиришда ташкилий–техник тадбирлардан тўлиқ фойдаланиши керак.

Статик услуб керакли нормани аниқлашда етарлича аниқликни таъминлай олмайди. Бу услуб солиштирма электр энергия ва ёқилғига бўлган ишлаб чиқариш ҳаражатларини аниқлашни ҳисобга олмайди. Ҳар қандай услугуда нормани аниқлашда қатъий равишида технологик жараёнга риоя этиш, қурилмалар иш режимининг рационаллигига, тўлиқ юкланиш ва минимал энергияга эришиш зарур.

Нормаллаш усулларида солиштирма сарфларни катталигига таъсир этувчи факторни ҳисобга олиш керак: жамоага боғлиқ бўлган иш ва боғлиқ бўлмаган. Боғлиқ бўлмаган факторларга, масалан, кирамзит қизиш давомийлиги ва печга берилган ҳарорат, берилган мойлиги, компрессор тили ва самарадорлиги, сиқилган ҳавонинг керакли босими ва ҳокозо.

Боғлиқ бўлган факторларга кимёвий заводларида камераларни юкланиш даражаси, юклантириш ва юкланмаслик давомийлиги, автоматик қурилмаларни узлуксиз ишлаши, пайвандлаш қурилмаси ва бошқа қурилмаларнинг салт ишлаш вақти ва бошқалар.

Корхоналарда у ёки бу факторларнинг бўлиши ҳар хил турдаги маҳсулотга кетадиган энергоресурсларнинг солиштирма сарфини оширади, шунингдек, ҳар хил солиштирма нормаларни ҳам. Солиштирма электр энергия сарфига атроф–муҳит ҳарорати ҳам ўз таъсирини ўтказади: табиий ёруғлик ҳам йил мавсумига қараб дифференциаллашган бўлиши керак.

Умумзех меъёри қуйидаги формула билан ифодаланиши мумкин:

$$d_{\text{ц}} = \sum_1^n d_i q_i + \mathcal{E}_{\text{ц}} / \sum_1^n q_i \quad (2.7)$$

$$\text{Бу ерда: } \sum_1^n d_i q_i = d_1 q_1 + d_2 q_2 + \dots + d_n q_n \quad (2.8)$$

d_1, d_2, \dots, d_n –aloҳида агрегатлар бўйича электр энергия сарфининг солиштирма меъёри.

$$\sum_1^n q_i = q_1 + q_2 + \dots + q_n \quad (2.9)$$

$\mathcal{E}_{\text{ц}}$ –умумзех бўйича электр энергия сарфи.

Агар цех катта энергия истеъмоли талаб этадиган ишлаб чиқариш жараёнларида технологик меъёрлар жорий этилган бўлса, унда умумзех меъёри қуйидаги формула орқали аниқланиши мумкин:

$$B_{\text{ц}} = B_e * \bar{Y}_e * \mathcal{E}_{\text{ц}} * \bar{Y}_{\text{ц}} \quad (2.10)$$

Бу ерда: $d_{\text{ц}}$ – сарфнинг технологик солиштирма меъёри.

$Q_{\text{т}}$ – берилган технологик жараёнда маҳсулот режа бўйича ишлаб чиқарилиши; $Q_{\text{ц}}$ – цех маҳсулотларини режа бўйича ишлаб чиқарилиши.

$\mathcal{E}_{\text{ц}}$ – технологик нормага киритилмаган цехдаги электр энергия сарфлари (кўтариш–транспорт ва бошқа ёрдамчи механизмлар, ёритиш, вентиляция, иситиш, цех тармоқларидағи исрофлар ва х.к.).

Корхонада умумзех меъёрлари бўлса, у ҳолда умумзавод солиштирма меъёри қуйдагича аниқланиши мумкин:

$$d_{\text{о3}} = \sum_1^n d_{\text{ц}} Q_{\text{цо}} \mathcal{E}_{\text{об}} / Q_{\text{об}} \quad (2.11)$$

$$\text{Бу ердан: } \sum_1^n d_{\text{ц}} Q_{\text{цо}} = l_{\text{ц1}} Q_{\text{w1}} + l_{\text{ц2}} Q_{\text{w2}} + \dots + l_{\text{цn}} Q_n$$

Бу ерда: $l_{w1}, l_{w2}, \dots, l_{wn}$ –электр энергия цех бўйича сарфи.
 \mathcal{E}_{ob} –цех меъёрларини ҳисобга олмайдиган умумзавод электр энергия сарфи; Q_{ob} – завод маҳсулотларини режа бўйича ишлаб чиқарилиши.

Ш-БОБ.

ПОДСТАНЦИЯЛАРГА ЎРНАТИЛГАН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИНИ АВТОМАТИК ҲИСОБЛАШ ВА НАЗОРАТ ҚИЛИШ ҚУРИЛМАЛАРИГА ТАЛАБЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

3.1. УМУМИЙ ҲОЛАТЛАР

1. Ахборот хавфсизлиги ахборот ресурслари ва тизимларидаги маълумотларни кўп поғонали ҳимоялаш бўйича ҳуқуқий, ташкилий, дастурий–техник ва амалий тадбирлар комплекси билан таъминланади.
2. Фойдаланилиши чекланган ахборот ресурсларига махфий маълумотларга ёки фойдаланилиши ахборот ресурслари эгалари томонидан чекланган маълумотларга эга ахборот ресурслари тааллуклидир.
3. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида фойдаланилиши чекланган маълумотларга эга ахборот ресурслари ва ахборот тизимларини ҳимоя қилиш бўйича барча ишлар мазкур Низомга мувофиқ бажарилиши керак. Ахборот ресурслари ва ахборот тизимларини ҳимоя қилиш бўйича чора–тадбирлар маълумотларнинг рухсатсиз чиқиб кетиши, ўғриланиши, йўқолиши, сохталаштирилиши, барбод бўлиши, блокланиши, нусха олиниши, бузиб кўрсатилиши ва бошқа шаклдаги аралashiшларни олдини олиш, махфийлигини сақлаш мақсадида амалга оширилади.
4. ҲБАТ (АСЗИ)ни яратиш (замонавийлаштириш) ва ундан фойдаланиш ишлари маълумотларни ҳимоя қилиш бўйича норматив хужжатлар талабларини, стандартлар ва/ёки маълумотларни ҳимоя қилиш бўйича талаблар қисмида АТга техник топшириқни ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши керак.
5. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими ҲБАТ (АСЗИ) классига тааллуклидир.

3.2. “Ўзбекэнерго” ДАҚ нинг электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида ахборот хавфсизлигини таъминлаш учун комплекс ҳимояни ташкил қилиш ишлари

таалаблари

1. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида ахборот хавфсизлигини таъминлаш учун комплекс ҳимояни ташкил қилиш ишлари Ўзбекистон Республикаси “Ахборотлаштириш тўғрисида”, “Телекоммуникациялар тўғрисида”, “Электрон рақамли имзо тўғрисида” ги Қонунлари, шунингдек Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги томонидан 18.02.2006 йилда 1516–сон билан рўйхатга олинган “Электр энергиясини ишлаб чиқариш, узатиш ва тақсимлаш қоидалари” талабларида белгиланган.

1.1. Давлат органларини, юридик ва жисмоний шахсларнинг соҳавий ва худудий ахборот тизимларини ҳимоя қилиш воситалари мажбурий равища сертификатланиши керак.

1.2. Ноқонуний муомала қилиниши эгасига ёки бошқа юридик ва жисмоний шахсларга зарар етказиши мумкин бўлган ахборот ресурслари ва ахборот тизимлари ҳимояланиши керак.

1.3. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими қурилмалари рухсатсиз фойдаланишдан ҳамда константалар ва ҳисобга олиш маълумотларининг ўзгартирилишидан ҳимояланган бўлиши керак.

2. Фойдаланиш имконияти чекланган маълумотларни ҳимоя қилиш бўйича ташкилий чоралар қўйидагича:

–“Ўзбекэнерго” ДАК бўлинмаларида ахборот хавфсизлиги хизматини яратиш;

–ахборот ресурслари ва ташкиллаштириш тизимларини инвентаризациядан ўтказиш тартибини ишлаб чиқиш, келишиш ва тасдиқлаш, инвентаризация бўйича ҳужжатларни ишлаб чиқиш, маълумотлар хавфсизлигига таҳликаларни аниқлаш ва таснифлаш;

–ахборот тизимининг ахборот хавфсизлиги қисмида заиф жойларини аниқлаш;

–ахборот хавфсизлиги талаблари бўйича ахборот ресурслари, тизимлари ва уларнинг фойдаланувчиларини таснифлаш;

–таснифлаш бўйича йўриқнома ҳужжатларини ишлаб чиқиш;

–ахборот хавфсизлиги бўйича тадбирлар дастурини ишлаб чиқиш;

–хавфсизлик маъмури (ходимлари) ва фойдаланувчилар учун норматив–методик ҳужжатларни ишлаб чиқиш, ахборот хавфсизлиги талабларининг бузилиши учун жавобгарлик чораларини белгилаш.

2. Фойдаланиш имконияти чекланган ахборотларни муҳофаза қилиш бўйича дастурий–техник чоралар ахборотларни муҳофаза қилиш тизимини ишлаб чиқиш ва яратишдан иборат.

3. Фойдаланиш имконияти чекланган маълумотларни ҳимоя қилиш бўйича амалиёт услублари қўйидагича:

–Ахборот ресурслари ва АТ (ИС)ни ҳимоя қилиш масалалари бўйича ходимларнинг фаолиятини белгиловчи асосий қоидаларни ишлаб чиқиш;

–Ходимларни ўқитиши;

–Ахборот ресурслари ва АТ (ИС)ни жисмоний ҳимоясини ташкил қилиш;

–Ахборот тизимининг узлуксиз ишлаш режасини ишлаб чиқиш (ахборот хавфсизлиги режимининг бузилиши, фавқулодда режимига ўтиш, нормал ишлаш тикланишидан таъсирланиш амалиёти, АТ хавфсизлиги режимини синаш жадвали);

–Тиклаш ишлари режасини ишлаб чиқиш (муҳимлик даражасини ташкил қилиш ва белгилашда энг муҳим вазифаларни аниқлаш; энг муҳим вазифаларни бажариш учун керакли бўлган ресурсларни идентификатлаш; ахборот хавфсизлиги режимини бузиш бўйича содир бўлиши мумкин бўлган ҳодисалар рўйхатини белгилаш, тиклаш ишлари стратегиясини ишлаб чиқиш, танланган стратегияни амалга оширишга тайёргарлик кўриш);

–Тиклаш ишлари бажарилганидан кейин амалга ошириладиган чораларни ишлаб чиқиши (ходисанинг тизим ҳолатига таъсири даражасини аниқлаш учун ахборот ресурслари ва АТ (ИС) компонентларини қайта ҳисоблаш, ҳодиса сабабли олинган маълумотларни ҳисобга олган ҳолда қалтис вазиятни таҳлил қилиш, бажарилган таҳлил асосида маълумотларни ҳимоя қилиш воситалари таркибини қайта кўриб чиқиши).

4. Дастурий воситаларни компьютер вируслари мавжудлигига мунтазам равишда профилактик текшириш ишлари ахборот ресурслари ва ахборот тизимлари учун мажбурийдир.

5. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими банкнинг тўловларни қабул қилиш тизими билан бирикмада бўлган кўп поғонали ахборот–ўлчаш тизими сифатида тизимнинг барча поғоналарида маълумотлар ҳимоясини талаб қиласди.

6.1. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими учун маълумотларни тўплаш ва узатиш амалиётларини қуйидаги асосий поғоналарга бўлиш мумкин:

–энергетика обьектида (станция, нимстанция, йирик энергия истеъмолчилари) ҲОН АЎК (ИИК ТУ)дан ЭҚАҲҚ (ИВКЭ)га маълумотларни тўплаш поғонаси;

–энергетика обьектларидан АҲҚ (ИВК)га маълумотларни тўплаш поғонаси;

–ЭТК ёки МЭТнинг электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида маълумотларни тўплаш поғонаси;

–“Ўзбекэнерго” ДАКнинг электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида маълумотларни тўплаш поғонаси.

Бу ерда: Ахборот оқимларини ташкил қилишнинг турли схемалари бўлиши мумкин, яъни:

–босқичма–босқич, бунда ўлчангандан маълумотлар тўпланади ва электрон ҳужжатлар алмашинуви тизими бўйича бўйсуниш шажарасига мувофиқ янада юқори поғонага узатилади;

–Марказлаштирилган, бунда ҲОН АЎК (ИИК ТУ) ёки ЭҚАҲҚ (ИВКЭ)дан маълумотлар “Ўзбекэнерго” ДАКнинг электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими поғонасига узатилади, кейин эса электрон ҳужжатлар алмашинуви тизими бўйича уларнинг фаолият тури қисмида “Ўзбекэнерго” ДАК бўлинмаларига тақдим этилади.

Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимининг ҳар бир поғонаси ўзига хос маълумотлар ҳимоясини ташкил қилиш имкониятига эга.

6. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида қуйидагилар ҳимоя қилиниши керак:

—ахборот массивлари ва маълумотлар базаси кўринишидаги ахборот ресурслари, улар ҳимоя қилинадиган маълумотларга эга ва магнит, оптик ва бошқа элтувчиларда тақдим этилган;

—автоматлаштириш воситалари (ҳисоблаш техникиси воситалари, ахборот–ҳисоблаш комплекслари, тармоқлари ва тизимлари), дастурий воситалар (амалиёт тизимлари, маълумотлар базасини бошқариш тизимлари, бошқа умумтизим ва амалий дастурий таъминот), автоматлаштирилган бошқариш тизимлари, алоқа ва маълумотларни узатиш тизимлари ҳамда бошқа воситалар.

7. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимидағи ҳар бир поғонанинг ҳимояланниш класси Техник топшириқни ишлаб чиқиши ва тасдиқлаш босқичида фойдаланиш имконияти чекланган тизимларда маълумотларни ҳимоя қилиш бўйича дастурий–техник чораларни ишлаб чиқиши жараёнида белгиланади. Кўплаб фойдаланилайдиган тизимга кирувчи маҳаллий электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимлари умуман тизим учун белгиланган классга мувофиқ бўлиши керак.

8. Кўйидаги маълумотлар рухсатсиз фойдаланиш ва рухсатсиз ўзгартиришдан ҳимояланган бўлиши керак:

—Электр энергиясининг ўсиб борувчи натижа билан ҳамда, мавжуд бўлса, тариф гуруҳларига бўлинган жамлама истеъмоли;

—Энергетика тизимининг максимуми вақтида қувватнинг максимал қийматлари;

—Тижорат ҳисобга олиш нуқталари бўйича юклама жадваллари;

—Мавжуд тариф гуруҳларига мувофиқ турли тарифларнинг амал қилиш вақти бўйича суткани бўлиш маълумотлари;

—Ҳисоблаш коэффициентлари (ТТ ва КТнинг ўзгариш коэффициентлари), шунингдек НМА (НСИ)нинг МБ (БД).

Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимининг ҳар бир поғонасида ҳимояланган маълумотларни рухсатсиз ва далолатнома билан расмийлаштирмасдан ўзгартириш ман этилади. Фавқулодда вазиятларда ушбу вазиятда йўқотилган маълумотларни, мажбурий равишда ЭРИ (ЭЦП)ни ишлатган ҳолда, қўшимча ёзиб қўйишга рухсат берилади, қўшимча ёзиш ишлари далолатнома билан расмийлаштирилади.

9.1. Маълумотлар тўпланиши, ишлаб чиқилиши ва юкори поғонага узатилишини таъминловчи ҲОН АЎК (ИИК ТУ)нинг техник воситаларини (электр энергиясини ҳисобга олиш приборлари ва ҳисобга олишнинг аппарат комплекслари, ўлчовчи ўзгартиргичлар, саноат назоратчилари) ҳимоя қилиш ишлари қўйидаги чора–тадбирлар комплекси билан амалга оширилади:

—электр энергиясини ҳисобга олиш приборлари, ўлчовчи ўзгартиргичлар, саноат назоратчиларини тамғаланувчи, сигнализация элементлари билан жиҳозланган беркитилувчи шкафларда жойлаштириш;

–хисобга олиш приборларининг корпуси ва клеммли қопқоғини маҳсус бир марталик рақамли тамғалар билан тамғалаш;

–қўчма дастурловчи қурилмага эга ҳисобга олиш приборларининг алоқа қурилмаларини (оптик портлар, инфрақизил алоқа воситалари ва б.) тамғалаш;

–ҳар бир ҳисобга олиш приборига ягона электрон рақамини бериш ва тизимга уланиш ва ишлашни доимий назорат қилиш;

–ҳисобга олиш приборлари билан операцияларни ўтказиш учун маҳсус PIN–кодни киритиш ва кодни олувчи шахсларни рўйхатдан ўтказиш;

–марказий маълумотлар базасида рўйхатга олиш дафтарини юритган ҳолда, ҳисобга олиш прибори корпусини очиш ва бошқа операцияларни бажариш ишлари сонини назорат қилиш;

–ҳисобга олиш прибори ишидаги хатолар ва ишдан чиқишилар ҳақида диспетчерга хабар бериш;

–тармоқнинг ҳар бир участкасида электр энергияси балансини автоматлаштирилган назорат қилиш;

–ҳисоблагич кўрсаткичларини ўзгартиришдан ҳимоя қилиш (ҳисоблагич кўрсаткичлари рухсатсиз ўзгартирилганида диспетчернинг автоматик равишда огоҳлантирилишини таъминлаш);

–кўп поғонали фойдаланиш тизимини яратиш учун дастурий таъминот паролини ўрнатиш (тамғалаш), бунда қуйидаги фойдаланиш поғоналари таъминланиши керак:

a). **Фойдаланишнинг биринчи поғонаси** –электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими фойдаланувчиси, электр станциялари, ГЭС каскадлари, худудий электр тармоқ корхоналари, “Ўзстандарт” агентлиги томонидан аккредитацияланган метрологик хизматга эга ташкилотлар, бунда қуйидаги вазифаларни бажариш рухсати билан:

1. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимиning ҳисобга олиш приборлари ва уларга хизмат кўрсатувчи оствизимлардан маълумотларни ёзиб олиш;

2. Белгиланган шаклдаги ҳисботларни яратиш ва босиб чиқариш.

3. **Фойдаланишнинг иккинчи поғонаси** –электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими фойдаланувчиси, электр станциялари, ГЭС каскадлари, худудий электр тармоқ корхоналари, “Ўзстандарт” агентлиги томонидан аккредитацияланган метрологик хизматига эга ташкилотлар, бунда биринчи поғонага қўшимча равишда қуйидаги вазифаларни бажариш рухсати билан:

4. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимиning ҳисобга олиш приборлари ва уларга хизмат кўрсатувчи оствизимлардаги модемлар ўрнатмаларини алмаштириш;

5. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимиning ҳисобга олиш приборлари ва уларга хизмат кўрсатувчи оствизимлардаги вақтни тўғрилаш;

6. Ҳисобга олиш приборларининг телеметрик чиқишларида импульслар частотасини ўзгартириш;

7. Ҳисобга олиш приборларининг тариф даврларини ўзгартириш;

8. Ҳисобга олиш приборлари юкламасини бошқариш релесининг ишга тушиш чегарасини ўзгартириш.

Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимининг ҳисобга олиш приборлари ва уларга хизмат кўрсатувчи оствозимларга иккинчи пофона ходимлари томонидан киритилаётган барча ўзгартиришлар электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими фойдаланувчиси (эгаси) иштирокида амалга оширилади ҳамда энергияни сотувчи корхона, электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими фойдаланувчиси, электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимиға хизмат кўрсатувчи ташкилот вакиллари томонидан имзоланадиган далолатнома билан ёзма равишда расмийлаштирилади. Ҳисобга олиш приборлари ҳамда электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими қурилмалари параметрларини бир тарафлама ўзгартириш ҳисобга олиш схемасини бузиш деб ҳисобланади.

–Фойдаланишнинг учинчи пофонаси –электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими фойдаланувчиси, электр станциялари, ГЭС каскадлари, худудий электр тармоқ корхоналари, “Ўзстандарт” агентлиги томонидан аккредитацияланган метрологик хизматига эга ташкилотлар, бунда иккинчи пофонага қўшимча равишда қўйидаги вазифаларни бажариш рухсати билан:

а. Фойдаланишнинг биринчи ва иккинчи пофоналари фойдаланувчилари учун ҳисобга олиш приборларига хизмат кўрсатиш бўйича дастурлар пакетини шакллантириш;

б. Ҳисобга олиш приборларига хизмат кўрсатиш бўйича дастурлардан фойдаланишга пароллар бериш;

в. Ҳисобга олиш приборларини қайта дастурлаш.

9. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимининг ҳисобга олиш приборлари ва уларга хизмат кўрсатувчи оствозимларга учинчи пофона ходимлари томонидан киритилаётган барча ўзгартиришлар электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими фойдаланувчиси, худудий электр тармоқлари корхонаси ходимлари, метрология ва стандартлаштириш хизмати (МСХ) ходимлари билан келишилиши ҳамда барча тарафлар имзолаган далолатнома билан расмийлаштирилиши керак.

10. Юқори пофонали (маълумотларни ишлаб чиқишнинг маҳаллий ва марказий пунктлари пофонаси) электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимининг ахборот хавфсизлиги талабларини МХТ (СЗИ) классига мувофиқ амалга ошириш ишларини қўйидаги талабларни бажарган ҳолда ўтказиш тавсия этилади:

10.1. Фойдаланиш имконияти чекланган маълумотларни ҳимоя қилиш тизимиning асосий остилизмлари (сервислари) куйидагича бўлиши керак:

- идентификатлаш ва аутентификатлаш;
- фойдаланиш имкониятини бошқариш;
- баённомалаштириш ва аудит;
- шифрлаш;
- бутлигини назорат қилиш;
- экранлаштириш;
- ишдан чиқишига бардошлилигини таъминлаш;
- хавфсиз тикланишини таъминлаш;
- бошқариш.

10.2. Тизимда ЭРИ қўллашни таъминлаш бўйича талаблар.

10.2.1. Тизимда ЭРИ Ўзбекистон Республикаси “Электрон рақамли имзо тўғрисида”, “Электрон ҳужжатлар айланиши тўғрисида”ги Қонунлари талабларига мувофиқ қўлланилиши керак.

10.2.2. Тизимда ЭРИни шакллантириш ва текшириш ишлари O'zDSt 1092 давлат стандартига мувофиқ амалга оширилиши керак.

10.2.3. Тизим ЭРИ калитларини рўйхатга олиш маркази билан ўзаро муносабатда ишлаши керак.

Рўйхатга олиш маркази қуйидагиларни таъминлаши керак:

- Тизимдан фойдаланувчиларнинг берк ва очиқ калитларини марказлаштирилган генерацияси;
- Тизимдан фойдаланувчиларнинг очиқ калитлари сертификатларини шакллантириш;
- Тизимдан фойдаланувчиларнинг очиқ калитлари сертификатлари реестрини юритиши;
- ЭРИ нинг очиқ калитлари сертификатларини тўхтатиш, амал қилишини тиклаш ва бекор қилиш.

10.2.4. ЭРИ текширилганида қуйидагилар текширилиши керак:

–ЭРИ нинг асллиги–имзоланган ҳужжатда бузиб кўрсатишлар мавжуд эмаслиги ҳамда ЭРИнинг уни шакллантирган аниқ тизим фойдаланувчисига мансублигини тасдиқланиши;

–ЭРИ ни шакллантириш вақтида ЭРИнинг очиқ калити сертификатининг асллиги.

ЭРИ нинг очиқ калити сертификатини асллиги рўйхатга олиш марказидан ЭРИ нинг очиқ калити сертификатини амал қилиш муддатини ва сертификат мақомини (амалда, тўхтатилган, бекор қилинган) сўраш ёрдамида аниқланади.

10.3. Ахборот хавфсизлигини таъминлаш талаблари.

10.3.1. Тизим қуйидагиларни таъминлаши керак:

- маълумотларнинг махфийлиги;
- маълумотларни криптографик ҳимоя қилиш бўйича замонавий технологияларни қўллаган ҳолда, тизимдан ва тизимдаги маълумотлардан рухсатсиз фойдаланишдан ҳимоя қилиш;

–фойдаланувчиларнинг тизим ва маълумотлардан фойдаланишини чегаралаш;

–тизим ва маълумотларнинг бутлиги;

–тизим фойдаланувчиларини идентификатлаш ва маълумотларни авторизациялаш. Маълумотлар базаси ва сервердан фойдаланиш имкониятлари факат махфий калит мавжудлигига, шунингдек логин ва пароль тўғри терилганида таъминланади;

–фойдаланувчиларнинг тизимда бажараётган ҳаракатларини назорат қилиш.

10.3.2. Тизимдаги маълумотлар ҳимояси Ўзбекистон Республикасида амал қилаётган стандарталар талабларини ва ахборот хавфсизлиги масалалари бўйича тегишли ташкилий–фармойиш ҳужжатларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилиши керак.

10.3.3. Тизимдаги маълумотлар ҳимояси ахборотни муҳофаза қилишнинг криптографик ва ЭРИ воситалари ёрдамида, агар тизим учун ушбу воситаларни назарда тутувчи ҳимоя класси белгиланган бўлса, таъминланиши керак.

10.3.4. Ҳимояланган электрон ҳужжатлар алмашинуви тизимида маълумотлар ҳимоясини ташкил қилиш учун қўйидагилар ишлатилиши керак:

–рўйхатга олиш маркази;

–тизимдан фойдаланувчиларни аутентификатлаш тизими;

–криптовайдер –ахборотни муҳофаза қилишнинг криптографик воситалари ва ЭРИ воситаси;

–фойдаланувчилар ҳаракатларини қайд этиш тизими.

10.3.5. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими фойдаланувчиларининг аутентификатлаш тизими фаолият кўрсатиши керак, у қўйидаги тақдим этилаётган реквизитлар асосида фойдаланувчини ва унинг тизимдаги ҳуқуқларини тасдиқлаш учун мўлжалланган:

–логин ва пароль;

–ЭРИ.

10.3.6. Криптографик тизимда кўзда тутилган вазиятларда криптовайдер қўйидагиларни таъминлаши керак:

–Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида маълумотларни криптографик шифрлаш;

–ЭРИ ни шакллантириш (сўровларда ва электрон маълумотларга имзо кўйганда) ва ЭРИнинг аслигини текшириш.

10.3.7. Тизим фойдаланувчилар ҳаракатларини операцияларни рўйхатга олиш дафтарида қайд этиши керак.

10.3.8. Тизимда маълумотлар ҳимоясини ташкил қилиш учун қўйидаги алгоритмлар кўлланилиши керак:

–Шифрлаш ва тақлидли ҳимоялаш алгоритми О’zDSt 1105 га мувофиқ амалга оширилиши керак;

–Электрон рақамли имзо алгоритми О'зDSt 1092 га мувофиқ амалга оширилиши керак;

–Хешлаш алгоритми ГОСТ 34.11 га мувофиқ амалга оширилиши керак.

10.4. Тизим фойдаланувчиларининг аутентификацияланишини таъминлаш.

10.4.1. Фойдаланувчининг аутентификацияланиши унинг электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимидан фойдаланишида унинг логини ва пароли асосида, шунингдек фойдаланувчининг калити мавжудлигига амалга оширилади.

10.4.2. Тизим ва унинг ахборот ресурсларидан фойдаланиш ваколати электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимидағи маъмурийлаштириш функцияси орқали, шунингдек рўйхатга олиш марказида ЭРИнинг очиқ калитлари сертификатларини бошқариш ёрдамида маъмурлар томонидан амалга оширилиши ва назорат қилиниши керак.

10.4.3. Тизим фойдаланувчисини аутентификатлаш учун тақдим этилаётган ЭРИ текширилганида куйидагилар текширилиши керак:

–фойдаланувчининг очиқ калитини ЭРИнинг берк калитига мувофиқлиги;

–аутентификатлаш вақтида ЭРИнинг очиқ калити сертификатини актуаллиги;

–рўйхатга олиш марказида ЭРИнинг очиқ калити сертификатини мақоми.

ЭРИ нинг очиқ калити сертификатини амал қилиш муддати тугаган, унинг амал қилиши тўхтатилган ёки рўйхатга олиш марказида бекор қилинган ҳолларда, электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимидан фойдаланиш имконияти автоматик равишда тўхтатилади.

10.5. Тизимдаги маълумотларнинг махфийлиги ва бутлигини таъминлаш.

10.5.1. Маълумотларни рухсатсиз ўзгартиришдан ҳимоя қилиш, узатилаётган электрон маълумотларнинг муаллифлигини исботлаш, ахборот ресурсларидан фойдаланишда фойдаланувчиларни аутентификатлаш ишлари ЭРИ дан фойдаланган ҳолда амалга оширилиши керак.

10.5.2. Маълумотларни ишлаб чиқиш ва алоқа каналлари бўйича узатишида махфийлиги МҲВК (КСЗИ)дан фойдаланган ҳолда маълумотларни шифрлаш йўли билан таъминланиши керак.

Амалий поғонада маълумотларни шифрлаш ишлари маълумотларнинг маълумотлар базаси, мижоз қисмида сақланиши вақтида, шунингдек алоқа каналлари бўйича узатилишида ҳимоясини таъминлаши керак.

10.5.3. Калитлардан фойдаланиш қисмида тизим қуйидагиларни таъминлаши керак:

–Берк ва очиқ калитлар билан ишлаш ва уларни алмаштириш;

- Сессион (битта алоқа сеансида ишлатиладиган) шифрлаш калитлари билан ишлаш (генерация, химояланган кўринишдаги экспорт/импорт);
- Калит элтувчиларидан калитларни киритиш;
- Калитларни оператив хотирада химояланган тарзда сақлаш ва йўқ қилиш.

10.5.4. Тизим “Ўзбекэнерго” ДАК томонидан белгиланган қўйидаги калит элтувчилари ва ўқиб олгичлар турларининг сақлаб турилишини таъминлаши керак:

- 3.5 дюймли дисковод ва дискета, СД–диск;
- PC/SC интерфейсини сақлаб турувчи смарт–карталар ва USB калитларини ўқиб олгичлар.

10.6. Фавқулодда вазиятларда маълумотлар сақланиши ишончлилигини таъминлаш бўйича талаблар.

10.6.1. Тизимнинг мустаҳкамлигини таъминлаш учун воситаларни, яъни тизим ва рўйхатга олиш маркази серверларини, уларда тўлиқ функцияли дастурлар, шунингдек тизим ва рўйхатга олиш марказининг маълумотлар базасини ўрнатиш билан захиралаш чоралари кўзда тутилиши керак.

Маълумотларни тиклаш тизими қўйидагиларни таъминлаши керак:

- тизим ва рўйхатга олиш маркази маълумотларидан ташқи элтувчиларга нусха олиш;
- маълумотларнинг захира нусхаси асосида маълумотлар базасини тиклаш.

Маълумотларни тиклаш тизимини созлаш ишлари қўйидаги имкониятларни бериши керак:

- маълумотлар базаси нусхаларини, сақлаш йўлларини кўрсатган ҳолда, автоматик равишда энг ками билан бир дақиқа ва энг кўпини билан бир ой даврида ёки дастаки яратиш;
- маълумотларнинг охирги сақланган нусхасини кўрсатгандан кейин маълумотлар базасини автоматик тиклаш.

3.3. “Ўзбекэнерго” ДАКнинг электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида маълумотлар химояси тизимини ишлаб чиқиш тартибига талаблар

1. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини ҳамда маълумотларни химоя қилиш тизимларини (МХТ) яратишда қўйидаги босқичлар мавжуд: лойихалаштиришдан олдинги босқич, лойихалаштириш босқичи ва амалга киритиш босқичи.

Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимида маълумотларни химоя қилиш тизими яратилаётган ҲБАТ (АСЗИ)нинг ажралмас таркибий қисми деб ҳисобланади ёки замонавийлаштирилаётган фаолият кўрсатувчи автоматлаштирилган тизимнинг қўшимча осттизими кўринишида амалга оширилади.

1.1. Лойиҳалаштиришдан олдинги текшириш натижалари бўйича электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими ва МХТ (СЗИ)ни ишлаб чиқиш учун Техник топшириқ (ТТ) ишлаб чиқилади, унда қуидагилар бўлиши керак:

- ишлаб чиқиш асослари;
- яратилаётган (ахборот хавфсизлигини ҳисобга олган ҳолда замонавийлаш–тирилаётган) электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини техник, дастурий, ахборот ва ташкилий жиҳатдан дастлабки маълумотлари;
- ахборот тизимининг ҳимояланиш класи (А Илова);
- норматив хужжатлар ва ахборот тизимининг белгиланган ҳимояланиш класига мувофиқ МХТ (СЗИ) га қўйиладиган талаблар;
- ишлаб чиқиш ва жорий этиш босқичлари бўйича ишлар таркиби, мазмуни ва бажариш муддатлари.

1.2. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими лойиҳалаштириш ва яратиш босқичида техник лойиҳа ва ахборот хавфсизлиги қисмида фойдаланиш хужжатлари расмийлаштирилади, улар қуидагидан иборат:

- ташкилий чоралар комплекси ва ахборот хавфсизлигини таъминлаш бўйича дастурий–техник воситалар, ТТ талабларига мувофиқлигини кўрсатган ҳолда, маълумотларни ҳимоя қилиш воситалари таркиби бўйича қарорлар баён этилган тушунтириш хатлари;
- техник, дастурий, ахборот таъминоти ҳамда маълумотларни ишлаб чиқиши технологияси таърифлари;
- ахборот тизимини маълумотларни ҳимоя қилиш воситалари ва чораларини жорий этишга тайёрлаш бўйича ташкилий–техник тадбирлар режаси;
- ахборот тизимининг техник паспорти;
- фойдаланувчилар, тизим маъмурлари, шунингдек ахборот хавфсизлиги хизматларининг ходимлари учун техник ва дастурий ҳимоялаш воситаларидан фойдаланиш йўриқномалари.

1.3. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими амалга киритиш босқичида МХТ (СЗИ) қисмида қуидагилар бажарилади:

- АТ (ИС) таркибида ишга яроқлилигини текшириш мақсадида маълумотларни ҳимоя қилиш воситаларининг синов эксплуатацияси;
- қабул қилиш–топшириш далолатномасини расмийлаштирган ҳолда, маълумотларни ҳимоя қилиш воситаларини қабул қилиш–топшириш синовлари;
- ахборот хавфсизлиги талаблари бўйича АТ (ИС)ни аттестациядан ўтказиш.

1.4. Фойдаланиш имконияти чекланган ва МХТ (СЗИ)да маълумотларни ишлаб чиқувчи ахборот тизимларида ишлатиладиган техник воситалар белгиланган тартибда сертификатланиши керак.

1.5. Маълумотларни ҳимоя қилиш тизимини яратиш бўйича ишлар қонунчиликда белгиланган тартибда маҳсус ваколатга эга органда давлат рўйхатидан ўтган (Ўзбекистон Республикаси Президентининг 03.04.2007 йилдаги 614-сонли Қарори) ихтисослаштирилган ташкилотлар томонидан бажари-лиши керак.

1.6. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини амалга киритиша дастурий воситаларни вируслар мавжудлигига текшириш ишлари маълумотларни ҳимоя қилиш воситаларини қабул қилиш-топшириш синовлари доирасида, қабул қилиш-топшириш далолатномасини расмийлаштирган ҳолда, ва ахборот хавфсизлиги талаблари бўйича АТ (ИС) аттестациясида бажарилиши керак.

1.6.1. Дастурий воситаларни компьютер вируслари мавжудлигига текширишда қўйидаги дастурий услублар ишлатилади:

- сканерлаш;
- ўзгаришларни аниқлаш;
- эвристик таҳлил;
- резидент “қоровуллари”;
- дастурий воситаларни вакциналаш.

1.6.2. Дастурий воситаларни компьютер вируслари мавжудлигига текшириш ишлари дастурий воситалар синовига жавоб берувчи “Ўзбекэнерго”ДАК бўлинмаларининг ахборот хавфсизлиги хизматлари ва ҳимоя қилиш тизими маъмурлари томонидан амалга оширилиши керак.

3.4. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими учун талаблар

1. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини фойдаланишга қабул қилишда ишлаб чиқилган маълумотларни ҳимоя қилиш воситалари комплексининг (МҲВК) сифати ва тўлиқлигини тасдиқлаш учун қўйидаги ҳужжатларни тақдим этиш керак:

- Фойдаланувчининг қўлланмаси;
- ҲВК (КСЗ) бўйича қўлланма;
- Тест ҳужжатлари;
- Конструкторлик (лойиха) ҳужжатлари.

1.1. Фойдаланувчининг қўлланмаси ҲВК (КСЗ)дан ва унинг фойдаланувчи билан интерфейсларидан фойдаланиш усуллари бўйича қисқача таърифга эга бўлиши керак.

1.2. ҲВК (КСЗ) бўйича қўлланма ҳимоя қилиш тизими маъмурига тегишли бўлиб, қўйидагилардан иборат бўлиши керак:

- назорат қилинаётган функциялар таърифи;
- ҲВК (КСЗ)ни генерация қилиш бўйича қўлланма;
- ҲТВ (СВТ) старти ва стартнинг тўғрилигини текшириш амалиётлари таърифи;

- рўйхатга олиш воситалари билан ишлар амалиёти таърифи;
- ишончли тиклаш воситалари бўйича қўлланма;
- модификация ва дистрибуцияни назорат қилиш воситалари бўйича қўлланма.

1.3. Тест ҳужжатлари ҲТВ (СВТ) тестлари ва синовлари, шунингдек тестдан ўтказиш натижалари таърифига эга бўлиши керак.

1.4. Конструкторлик (лойиха) ҳужжатлари қўйидагилардан иборат бўлиши керак:

- ҲТВ (СВТ)нинг ишлаш принциаларини умумий таърифи;
- ҲВК (КСЗ)нинг умумий схемаси;
- ҲВК (КСЗ)нинг ташқи интерфейслари ва модуллари интерфейслари таърифи;
- ҳимоя модели таърифи;
- фойдаланишга рухсат берувчи диспетчернинг таърифи;
- ҲВК (КСЗ) бутлигини назорат қилиш механизми таърифи;
- хотирани тозалаш механизми таърифи;
- оператив хотираадаги дастурларни ажратиб қўйиш механизми таърифи;
- маълумотларнинг ажратилаётган жисмоний элтувчисига кириш ва чиқиш ҳимоя воситаларининг таърифи;
- идентификатлаш ва аутентификатлаш механизмининг таърифи;
- рўйхатга олиш воситаларининг таърифи;
- ҲВК (КСЗ) ва унинг интерфейсларини юқори даражали сертификатланиши;
- ҲВК (КСЗ) юқори даражали сертификатланишининг ҳимоялаш моделига мувофиқлигини верификатлаш.

1.5. ҲБАТ (АСЗИ) га (электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимига) ҳужжатларнинг комплектлиги норматив ҳужжатларда белгиланади ва қўшимча равишда 1–жадвалда кўрсатилган ҳужжатларни қамрайди.

Маълумотларни ҳимоя қилиш бўйича автоматлаштирилган тизимга қўшимча ҳужжатлар номенклатураси

1–жадвал

№	Ҳужжат номи	Изоҳ
1	ҲБАТ (АСЗИ)нинг асосий ва ёрдамчи техник воситаларини бирламчи электр таъминоти схемаси	МХ (ЗИ) бўйича талабларни ҳисобга олган ҳолда
2	ҲБАТ (АСЗИ)нинг асосий ва ёрдамчи техник воситаларини ерга туташтириш схемаси	МХ (ЗИ) бўйича талабларни ҳисобга олган ҳолда
3	ҲБАТ (АСЗИ)нинг асосий ва ёрдамчи техник, дастурий воситаларининг таснифланиши	
4	ҲБАТ (АСЗИ)нинг абонентлари учун режим	МХ (ЗИ) бўйича

	масалалари бўйича қўлланма	талабларни ҳисобга олган ҳолда
5	ҲБАТ (АСЗИ)нинг ҳимояланганлигини тасдиқлаш бўйича назорат синовлари ва текширувлари рўйхати (хажми ва даврийлиги)	
6	ТВ (ТС)дан фойдаланиш тавсияси	МХ (ЗИ) бўйича талабларни ҳисобга олган ҳолда
7	Мувофиқлик сертификати (тизим ва МҲВнинг ҳар бир ТВ, ДВга)	
8	ҲБАТ (АСЗИ) воситалари ва умуман тизимни маълумотлар ҳимояси масалалари бўйича тоифалаштириш далолатномаси	
9	Тизимдаги маълумотларга МРФдан ҳимоя қилиш қисмida ҲБАТ (АСЗИ)ни таснифлаш далолатномаси	
10	ҲБАТ (АСЗИ)нинг маълумотлар ҳимояси бўйича НҲ (НД) талабларига мувофиқлиги аттестати	
11	Маълумотларни ҳимоя қилиш бўйича формуляр (техник паспорт)	
12	Концепциялар, низомлар, қўлланмалар, ўгитлар, йўриқномалар, қоидалар, нормалар, моделлар	

3.5. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими маълумотларидан рухсатсиз фойдаланиш ҳимоясини таснифлаш

1. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини тегишли классларга уларнинг фаолияти шароитлари бўйича бўлиниши маълумотларни ҳимоя қилиш нуқтаи назаридан маълумотларни ҳимоя қилишнинг талаб даражасига эришиш бўйича ягона асосланган чораларни ишлаб чиқиш ва қўллаш мақсадида зарурийдир. Тасниф барча амалдаги ва лойиҳалаштирилаётган электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимларига тааллуклидир.

2. Аниқ АТ (АС)нинг таснифини ўтказиш учун керакли дастлабки маълумотлар қўйидагича:

–АТ (АС)нинг ҳимоялананаётган ахборот ресурслари рўйхати ва уларнинг махфийлик даражаси;

–фойдаланиш имконияти даражасини кўрсатган ҳолда, АТ (АС)нинг штатдаги воситаларидан фойдаланиш рухсатига эга шахслар рўйхати;

–АТ (АС)нинг ҳимояланаётган ахборот ресурсларига нисбатан фойдаланувчи субъектларнинг фойдаланиш имконияти даражаси матрицаси;

–АТ (АС)да маълумотларни ишлаб чиқиш режими.

3. ХТК (КСЗ) классини танлаш ишлари буюртмачи (“Ўзбек–энерго” ДАК) ва электр энергияси истеъмолини

ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини ишлаб чиқкан ташкилот томонидан, маълумотларни ҳимоялаш бўйича мутахассисларни жалб қилган ҳолда, амалга оширилади.

АТ (АС)ни турли классларга гурухловчи муайян аломатлар қуидагича:

–АТ (АС)да турли махфийлик даражасига эга маълумотлар мавжудлиги;

–электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими ходимларининг махфий маълумотлардан фойдаланиш ваколати даражаси;

–АТ (АС)да маълумотларни ишлаб чиқиш режими –жамоа, якка ёки автоматик.

4. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини ҳар бир поғонаси кўплаб фойдаланувчиларга эга АТ (АС)дан иборат бўлиб, унда бир вақтнинг ўзида махфийликнинг турли даражасига мансуб маълумотлар ишлаб чиқлади ва (ёки) сақланади. Ҳамма фойдаланувчилар ҳам АТ (АС)нинг барча маълумотларидан фойдаланиш ҳуқуқига эга эмас. Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини ҳар бир поғонаси икки классга эга –А ва В. Класслар орасидаги асосий фарқ маълумотларни шифрлашда криптографик ҳимоянинг мавжудлиги ёки мавжуд эмаслигига.

А1–жадвал –Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини ҳимоя қилиш воситалари комплексларининг таснифи

№	ОСТИЗИМЛАР ВА ТАЛАБЛАР	ТИЗИМ ПОГОНАСИ						
		ХОН АЎК	ЭҚАҲҚ (ГЭС, ИЭС, НС)	ТЭТ	ЭТК	ДАК		
	Синфи	A	B	A	B	A	B	A
1 Фойдаланиш имкониятини бошқариш остизими								
1.1	Субъектларни идентификатлаш, аслигини текшириш ва фойдаланишини назорат қилиш: тизимга;							
	терминаллар, ЭҲМ, ЭҲМ тармоқлари боғламалари, ЭҲМнинг ташқи қурилмаларига;	+	+	+	+	+	+	+
	дастурларга;	+	+	+	+	+	+	+

	томлар, каталоглар, файллар, ёзувлар, ёзувлар ҳошияларига	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1.2 Маълумотлар оқимини бошқариш	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Рўйхатга ва ҳисобга олиш остилизими											
2.1	Рўйхатга ва ҳисобга олиш:										
	фойдаланиш субъектларининг тизимга/дан (тармоқ боғламаси) кириш/чиқиши	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	босма (график) чиқиш ҳужжатларини бериш	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	дастурлар ва амалиётларнинг (топшириқлар, масалалар) ишга туширилиши/тугатилиши	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	фойдаланиш субъектларининг дастурларидан химояланаётган файлларда фойдаланиш, жумладан уларни яратиш ва ўчириш, алоқа линиялари ва каналлари бўйича узатиш	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	фойдаланиш субъектларининг дастурларидан терминаллар, ЭҲМ, ЭҲМ тармоқлари боғламалари, алоқа каналлари, ЭҲМнинг ташқи қурилмалари, дастурлар, томлар, каталоглар, файллар, ёзув ҳошияларида фойдаланиш;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	фойдаланиш субъектлари ваколатларини ўзгартириш;	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
	яратилаётган химояланаётган фойдаланиш объектлари.	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
2.2 Ахборот элтувчиларини ҳисобга олиш		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.3 ЗҲМ оператив хотираси ва ташқи тўплагичларнинг бўшатилаётган тармоқларини тозалаш (нолга тушириш, эгасизлантириш)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.4 Ҳимояни бузишга уринишлар ҳақида сигнал бериш		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
3 Криптографик остилизим											
3.1 Махфий маълумотларни шифрлаш		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
3.2 Турли фойдаланиш субъектларига (субъектлар гуруҳига) турли калитлардаги тааллуқли бўлган маълумотларни шифрлаш		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
3.3 Аттестациядан ўтган (сертификатланган) криптографик воситалардан фойдаланиш		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
4 Бутлигини таъминлаш остилизими											
4.1 Дастурий воситалар ва ишлаб чиқилаётган маълумотларнинг бутлигини		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

таъминлаш											
4.2 Ҳисоблаш техникаси воситалари ва ахборот элтувчиларини жисмоний ҳимоялаш	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.3 АТ (АС)да маълумотларни ҳимоя қилиш маймури (хизмати)нинг мавжудлиги	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	
4.4 МРФ (НСД) МХТ (СЗИ)ни даврий тестдан ўтказиш	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4.5 МРФ (НСД) МХТ (СЗИ)ни тиклаш воситаларининг мавжудлиги	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4.6 Сертификатланган ҳимоялаш восита—ларидан фойдаланиш	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	

«-» –ушбу классга талаблар мавжуд эмас;

«+» –ушбу классга талаблар мавжуд.

А ҳимояланиш классига талаблар:

Тартиблаштирилади: фойдананишни бошқариш осттизими, рўйхатга ва ҳисобга олиш осттизими, бутлигини таъминлаш осттизими.

3.6. Фойдананишни бошқариш осттизими

Қуйидагилар амалга оширилиши керак:

–Электр энергияси истеъмолини ҳисобга олиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими ходимларини фойдаланиш субъектлари сифатида тизимга киришда идентификатор (код) ва камида олти ҳарф–рақам символларидан иборат узунликдаги шартли–доимий амал қилувчи парол бўйича индентификатлаш ва асллигини текшириш;

–терминаллар, ЭҲМ, ЭҲМ тармоқлари боғламалари, алоқа каналлари, ЭҲМнинг ташқи қурилмаларини мантиқий исмлар бўйича идентификатлаш;

–дастурлар, томлар, каталоглар, файллар, ёзувлар, ёзув ҳошияларини исмлар бўйича идентификатлаш;

–фойдаланиш матрицасига мувофиқ ҳимоя қилинаётган ресурслардан субъектлар фойдаланишини назорат қилиш.

3.6.1. Рўйхатга ва ҳисобга олиш осттизими

Қуйидагилар амалга оширилиши керак:

–фойдаланиш субъектларининг тизимга киришини (чиқишини) қайд этиш ёки юкланишни қайд этиш ҳамда амалиёт тизимини ва унинг дастурий тўхташини инициаллаштириш. АТ (АС) нинг аппаратураги ўчишида тизимдан чиқиш ёки тўхташ қайд этилмади.

Қайд этиш параметрларида қуйидагилар кўрсатилади:

а. Фойдаланиш субъектининг тизимга кириш (чиқиш) ёки тизимни юклаш (тўхтатиш) санаси ҳамда вақти;

б. Киришга уриниш натижаси: муваффақиятли ёки муваффақиятсиз – рухсатсиз;

в. Фойдаланиш субъектининг фойдаланишга уриниши вақтида тақдим этилган идентификатори (код ёки фамилия);

г. Муваффақиятсиз уринишда тақдим этилган код ёки пароль:

–босма (график) ҳужжатларни “қаттиқ” нусхага чиқарилишини қайд этиш. Қайд этиш параметрларида қуидагилар күрсатилади:

- а. Бериш (чиқариш оствизимиға мурожаат) санаси ҳамда вақти;
- б. Бериш қурилмасининг таснифи (ташқи қурилманинг мантиқий исми (рақами);

в. Ҳужжатнинг қисқача мазмуни (номи, тури, шифри, коди) ва маҳфийлик даражаси;

г. Ҳужжатни сўраган фойдаланиш субъектининг идентификатори:

–ҳимояланаётган файлларни ишлаб чиқиш учун мўлжалланган дастурлар ва амалиётлар (топшириқлар, масалалар) нинг ишга туширилиши (тутатилиши)ни қайд этиш. Қайд этиш параметрларида қуидагилар күрсатилади:

- а. Ишга тушириш санаси ҳамда вақти;
- в. Дастур (амалиёт, топшириқ) идентификатори;
- г. Дастур (амалиёт, топшириқ)ни сўраган фойдаланиш субъекти индентификатори;
- д. Ишга тушириш натижаси (муваффақиятли ёки муваффақиятсиз – рухсатсиз);

–ҳимояланаётган файлларга дастурӣ воситалар (дастурлар, амалиётлар, масалалар, топшириқлар)нинг фойдаланишга уринишини қайд этиш. Қайд этиш параметрларида қуидагилар күрсатилади:

- а. Ишга тушириш натижасини–муваффақиятли ёки муваффақиятсиз–рухсатсиз кўрсатган ҳолда, фойдаланишга уриниш санаси ҳамда вақти;

б. Фойдаланиш субъектининг идентификатори;

А Илованинг давоми

с. ҳимояланаётган файлнинг таснифи;

–дастурӣ воситаларнинг қуидаги қўшимча ҳимояланаётган фойдаланиш обьектларидан фойдаланишга уринишларини қайд этиш: терминаллар, ЭҲМ, ЭҲМ тармоқлари боғламалари, алоқа линиялари (каналлари), ЭҲМнинг ташқи қурилмалари, дастурлар, томлар, каталоглар, файллар, ёзувлар, ёзув ҳошиялари. Қайд этиш параметрларида қуидагилар күрсатилади:

- а. Натижасини–муваффақиятли ёки муваффақиятсиз–рухсатсиз кўрсатган ҳолда, ҳимояланган обьектдан фойдаланишга уриниш санаси ҳамда вақти;

б. Фойдаланиш субъектининг идентификатори;

с. Ҳимояланаётган обьектнинг таснифи (мантиқий исми (рақами);

–барча ҳимояланаётган маълумотлар элтувчиларини уларни белгилаш, ҳисобга олинган маълумотларни дафтарга (ҳисобга олиш карточкасига) киритиш ва берилиши (қабул қилиниши)ни қайд этиш ёрдамида ҳисобга олиш**;

–ЭҲМ оператив хотираси ва ташқи тўплагичларнинг бўшатилаётган тармоқларини тозалаш (нолга тушириш, эгасизлантириш). Тозалаш ишлари аввал ҳимояланаётган маълумотлар (файллар) учун ишлатилган хотиранинг

бўшатилаётган тармоғига бир марталик ихтиёрий ёзув киритиш билан амалга оширилади.

3.6.2. Бутлигини таъминлаш оствизими:

–МРФ (НСД) МХТ (СЗИ) дастурий воситаларининг, шунингдек дастурий муҳитнинг ўзгармас ҳолати таъминланиши керак.

Бунда:

а. МРФ (НСД) МХТ (СЗИ)нинг бутлиги тизим юкланганида МХТ (СЗИ) компонентларининг назорат суммалари бўйича текширилади;

А Илованинг давоми

б. Дастурий муҳитнинг бутлиги юқори поғонадаги тиллардан трансляторларни ишлатиш ҳамда ҳимоялананаётган маълумотларни ишлаб чиқиши ва (ёки) сақлаш жараёнида дастурларнинг обьект кодини модификатлаш воситаларининг мавжуд эмаслиги билан таъминланади;

–ХТВ (СВТ) (курилмалар ва маълумот элтувчилари) жисмоний қўриқланиши, бунда хоналарга бегона шахсларнинг кириши назорат қилиниши, АТ (АС) ва маълумотлар элтувчилари сақланадиган хоналарга рухсатсиз киришга қарши ишончли тўсиқларнинг мавжудлиги кўзда тутилган бўлиши керак;

–дастурий муҳит ва АТ (АС) ходимлари ўзгарганида МРФ(НСД)га уринишларни ўхшатувчи тест–дастурлар ёрдамида МРФ (НСД) МХТ (СЗИ) вазифалари даврий тестдан ўтказилиши керак;

–МРФ (НСД) МХТ (СЗИ) тиклаш воситалари бўлиши, бунда МРФ (НСД) МХТ (СЗИ) дастурий воситаларининг икки нусхаси юритилиши ҳамда улар даврий янгиланиши ва ишга яроқлилиги назорат қилиниши керак.

В ҳимояланиш классига талаблар:

Тартиблаштирилади: фойдананишни бошқариш оствизими, рўйхатга ва ҳисобга олиш оствизими, бутлигини таъминлаш оствизими, криптографик оствизими.

3.6.3. Фойдаланишни бошқариш оствизими

Кўйидагилар амалга оширилиши керак:

–фойдаланиш субъектларининг тизимга киришида идентификатор (код) ва камида саккиз ҳарф–ракам символларидан иборат узунликдаги вақтинча амал қилувчи пароль бўйича идентификатлаш ва асллигини текшириш;

–терминаллар, ЭҲМ ва унинг тармоқларининг боғламалари, алоқа каналлари, ЭҲМнинг ташқи қурилмаларини жисмоний манзиллар (ракамлар) бўйича идентификатлаш;

–дастурлар, томлар, каталоглар, файллар, ёзувлар, ёзув ҳошияларини исмлар бўйича идентификатлаш;

–фойдаланиш матрицасига мувофиқ ҳимоя қилинаётган ресурслардан субъектлар фойдаланишини назорат қилиш;

—махфийлик белгилари ёрдамида маълумотлар оқимини бошқариш. Бунда, тўплагичларнинг махфийлик даражаси унга ёзигб олинаётган маълумотларнинг махфийлик даражасидан паст бўлмаслиги керак.

3.6.4. Рўйхатга ва хисобга олиш оствизими

Қўйидагилар амалга оширилиши керак:

—фойдаланиш субъектларининг тизимга киришини (чиқишини) қайд этиш ёки юкланишни қайд этиш ҳамда амалиёт тизимини ва унинг дастурий тўхташини инициаллаштириш. АТ (АС)нинг аппаратурали ўчишида тизимдан чиқиш ёки тўхташ қайд этилмади.

Қайд этиш параметрларида қўйидагилар кўрсатилади:

а. Фойдаланиш субъектининг тизимга кириш (чиқиш) ёки тизимни юклаш (тўхтатиш) санаси ҳамда вақти;

б. Киришга уриниш натижаси: муваффақиятли ёки муваффақиятсиз – рухсатсиз;

с. Субъектнинг фойдаланишга уриниши вақтида тақдим этилган идентификатори (код ёки фамилия);

д. Муваффақиятсиз уринишда тақдим этилган код ёки пароль:

—босма (график) ҳужжатларни “қаттиқ” нусхага чиқарилишини қайд этиш.

ХУЛОСА

1. Электр исрофларини камайтириш учун жиддий ишлар қилиниши керак, шу қаторда типли характеристикалар тузиш ва ноишлаб чиқарувчининг энергия сарфини камайтириш лозим.
2. Катта энергоистеъмолга эса бўлган агрегат учун махсус электр баланслар, ҳар хил текширув қўриклари ва ноишлаб чиқаришни ҳисобга олган ҳолда тузилади.
3. Электр тармоқларидағи исрофларни нормаллаштириш линия кесим юзасини ошириш, электр таъминоти схемасини қайта қўриб чиқиш, трансформаторлар ишлаш режимини яхшилаш орқали амалга оширилади.
4. Кеч вақтларда, дам олиш ва байрам кунлари катта қувватга эга бўлган трансформаторларни ўчириб қўйиб кичик қувватлиларни қолдириш керак (ёритиш ва кичик қурилмалар ишлаши учун).
5. Цех ва умумзавод электр энергия исрофи катта (9.2%). Бу ҳар бир цехда махсус ташкилий ва техник тадбирлар ўтказилиши лозим.
6. Бу ерда энг эффектив йўл –юкламалар графигини ростлашдир. cosφ қийматини 0.98–0.95 га кўтариш учун конденсатор қурилмалар қувватини камида 180 кВАр га ошириш керак.

Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.
- 2.
- 3.
4. И.А.Каримов “Наша главная задача дальнейшее развитие страны и повышение благосостояния народа”. Ташкент–“Узбекистан”, 2010.
5. И.А.Каримов “Модернизация страны и построение сильного гражданского общества–наш главный приоритет”. Ташкент–“Узбекистан”, 2010.
6. “Электрические системы. Режимы работы электрических систем и сетей. Под ред. В.А.Веникова–М.: Высшая школа, 1975.–344с.
7. И.А.Каримов. “Буюк ва муқаддассан, мустақил ватан”, “О’QITUVCHI”, нашриёт–матбаа ижодий уйи, Тошкент, 2011 йил.
8. И.А.Каримов. “Ўзбекистон мустақиликка эришиш остонасида”, “О’QITUVCHI”, нашриёт–матбаа ижодий уйи, Тошкент, 2012 йил.
9. И.А.Каримов "Узбекистан –устремлений в XXI век". Тошкент, "Узбекистан" 1999.
- 10.Рожкова Л.Д, Козулин В.С. "Электростанция ва подстанцияларнинг асбоб–ускуналари". Тошкент, "Фан", 1987 й, 619 б.
- 11.Рожкова Л.Д, Козулин В.С. "Электрооборудования станций и подстанций". М.: Электроатомиздат, 1991.
- 12.Неклепаев Б.Н. "Электрическая часть станций и подстанций", М.: 1991
- 13.Справочник по электрическим устройствам высокого напряжения, М: 1998.
- 14.Правила эксплуатации электроустановок потребителей. С. Петербург, "ДЕАН", 2000.
- 15.И.А.Каримов «Баркамол авлод –Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори» Тошкент «Ўзбекистон» 1998 й.
- 16.И.А.Каримов “Jahon moliyaviy–iqtisodiy inqirozi, o’zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo’llari va choralari”. Toshkent, 2009 yil.
- 17.Ўзбекистон республикаси президенти И.А.Каримовнинг «Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш –устувор мақсадимиздир» номли маърузаси Тошкент «Халқ сўзи » 2010 й 29 январ
- 18.Ўзбекистон республикаси президенти И.А.Каримовнинг «Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш –устувор мақсадимиздир» ҳамда «Асосий вазифамиз–Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаравонлигини янада юксалтиришдир » Ўқув–услубий мажмуа. Тошкент. 2010 340 бет
19. В. Б. АТАБЕКОВ, Электр тармоқлари ва куч электр қурилмаларини монтаж қилиш. Т., (таржимон: У. Ибрагимов), "Ўқитувчи", 1995–186.
20. В. Б. АТАБЕКОВ, М. С. ЖИВОВ, Ёритиш электр установкалари монтажи, Т., "Ўқитувчи", 1985–248.

21. Г. Е. ПОЛЯКОВ, Электр станциялари, подстанциялари ва электр узатиши линияларининг тузилиши (таржимонлар: А. Паттохов, М.Усмонов), Т., "Ўқитувчи", 1968–335.
22. Л. Д. РОЖКОВА, В. З. КОЗУЛИН, Станция ва подстанцияларнинг электр асбоб–ускуналари (таржимон: К. Нематжонов), Т., "Ўқитувчи", 1986–592.
23. Неклепаев Б.Н. Электрическая часть электростанций.–М.:Энергия, 1986–552.
24. Боровиков В.А., Косарев В.К., Ходот Г.А. Электрические сети энергетических систем. –М.:Энергия, 1986–432.
25. Воронина А.А., Шибенко Н.Ф. Электр установкаларда ишлашда хавфсизлик техникаси (таржимон: Э. Иноғомов), Т.,"Ўқитувчи", 1983–232.
26. Федоров А.А., Каменова В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий –М.:Энергия, 1984–432.
27. Мукосеев Ю.Л. Электроснабжения промышленных предприятий– М.:Энергия, 1973–432.
28. Камолов С.К., Жобборов Т.К. Саноат корхоналарининг электр таъминоти. Фарғона, "Фарғона нашриёти", 2002–136
29. Крупович В.И. и другие. Проектирование промышленных электрических сетей. М. Энергия , 1979.
30. Князевский Б.А., Липкин Ю.Л. Электроснабжение промышленных предприятий М.: Энергия, 1986.
31. Правила Устройств Электротехнических установок (ПУЭ). М: Энергоатомиздат, 1987.
32. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий. Промышленные электрические сети /Под ред. А.А.Федорова и Г.В.Сербиновского, М., Энергия, 1980.
33. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий. Электрооборудование и автоматизация /Под ред.А.А.Федорова и Г.В.Сербиновского М. Энергоиздат, 1981.
34. Электротехнический справочник: 2–том. Под обўей ред.проф. МЭИ. М. Энергоатомиздат, 1980.
35. Электротехнический справочник: 3 том. Под обўей ред. проф. МЭИ. М. Энергоатомиздат,1981.
- 36.Балашов Е.П., Пузанков Д.В. Микропроцессоры и микропроцессорные системы. –М.: Радио и связь. 1981. –326 с.
- 37.Брябин В.М. "Програмное обеспечение персональных ЭВМ".
- 38.Вальвачев Ф.Н., Крисевич В.С. "Программирование на языке ПАСКАЛЬ для персональных ЭВМ".
- 39.<http://www.prom.lru/> Трансформаторное оборудование.
- 40.<http://www.news.elteh.ru/> Forum / «Новости Электротехники».
- 41.Шабат М.А. Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей. –Л: Энергоатомиздат 1991 г.

42. Energy management and auditing. A guide to energy management. European commission 1994 GOPA Written by Dipl Ing. Jurgen Leuchter.
43. Energy technology. The next steps. The demonstration component of the Joule – Thermie Programme. ETSU–ES ECAE. Brussels, 1997
44. [Автоматика электрических станций, и электроэнергетических систем](#) Овчаренко Н.И. Издательство НЦ ЭНАС, 2003–01–01, Книга в переплете, 504 стр., ISBN код 5–93196–020–1
45. [Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов.](#) Быстрицкий Г.Ф. Издательство Академия, 2003–07–10, Книга в переплете, 176 стр., ISBN код 5–7695–1143–5
46. [Монтаж, эксплуатация и ремонт электроустановок.](#) Куценко Г.Ф. Издательство Дизайн Про, 2003–05–15, Книга в переплете, 271 стр., ISBN код 985–452–072–2.