

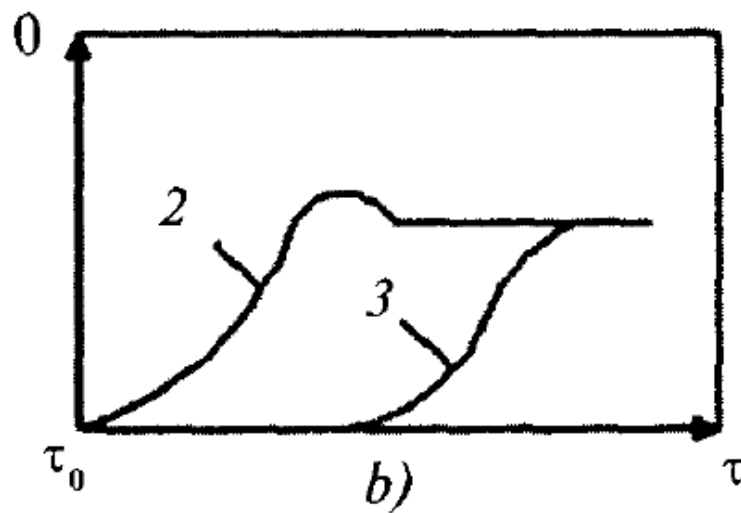
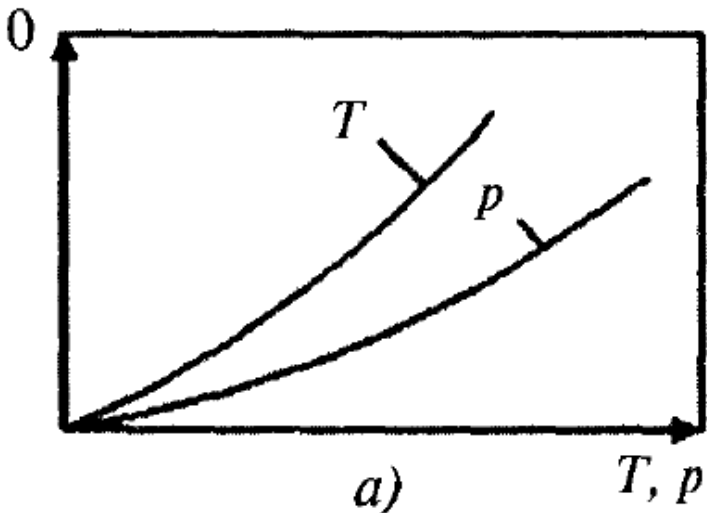
Ростлаш органларини танлаш. Ишга тушириш-химоялаш аппаратурасини танлаш.

Режа:

1. Ростлаш органларини танлаш.
2. Автоматлаштириш воситаларини танлаш.
3. Электр ускуналарни танлаш асослари.

Ростланувчи катталикларни ва ростловчи таъсирларни киритиш каналларини танлаш. Бу босқичда жараённи ифодаловчи кўпгина параметрлардан ростланадиганларини ва уларни ўзгартириш билан ростловчи таъсир киритиш, мақсадга мувофиқ бўлганларини танлаб олиш зарур. Одатда, уларнинг сони бошқарувда иштирок этаётган параметрларнинг тўртдан бир қисмидан ошмайди. Қўйилган вазифани жараённинг мақсадини таҳлил қилиш натижаларига ва унинг ишлаб чиқаришдаги бошқа жараёнлар билан боғланишига қараб удалаш мумкин бўлади. Таҳлил натижаларидан келиб чиқиб, бошқарув мезони, унинг берилган қиймати ва параметрлари танланади, уларни ўзгартириш билан энг мақсадга мувофиғи унга таъсир кўрсатишдир. Бу иш параметрларнинг ўзаро боғлиқлиги ҳақида тасаввур берувчи жараённинг статик ва динамик тавсифлари асосида амалга оширилади.

Статик тавсифлар бир хил параметрларнинг бошқаларига таъсир кўрсатиш даражасини баҳолашга имкон беради. 1а-расмда бирор мақсадга қаратилган  $C$  маҳсулот чиқишининг аппаратдаги  $T$  ҳароратга ва  $P$  босимга боғлиқлиги кўрсатилган. Статик тавсифламинг таҳлили шуни кўрсатадики,  $P$  босимнинг ҳатто жуда катта ўзгаришлари ҳам  $C$  параметрга сезиларли таъсир кўрсатмайди. Шунинг учун мақсадга қаратилган маҳсулотнинг статик тавсиф асосида чиқишини  $T$  ҳароратни ўзгартириб, қувватлаб туриш керак. Динамик тавсифлар танловнинг тугрилигини аниқлаштиришга имкон беради. 1б-расмдаги графикдан кўринишича,  $T$  ҳарорат ўзгарганда энг кичик кеч қолишлар ўринли бўлади.



1-расм. Объектнинг статик (а) ва динамик (б) тавсифлари: 1 –  $p$  босим ўзгарганда; 2 –  $T$  ҳарорат ўзгарганда; 3 –  $\tau_0$  – ғаълаёнлаш оний momenti).

Ростлаш канали шундай танланадики, бунда ростловчи таъсир (сарфнинг ҳароратнинг, босимнинг ўзгариши) ростланувчи катталиқнинг максимал ва тез ўзгариши билан бирга ўсиши, яъни объектнинг ростлаш канали бўйича кучайиш коэффициенти максимал бўлиши лозим.

Бошқарув мезони ва унга таъсир этувчи каналлар танлангандан сўнг БТОни бўлиши мумкин бўлган ғалаёнланишлар ва уларни объектга келмасдан олдин йўқ қилиш йўллари нуқтайи назаридан таҳлил қилишга киришилади. Бунда асосий эътиборни кириш параметрларини барқарорлаштиришга қаратиш зарур, чунки уларнинг ўзгариши билан объектга кучли ғалаёнланишлар киради.

Барча мумкин бўлган ғалаёнланишлар бартараф қилиниши мумкин бўлмагани учун улар режим параметрларининг ўзгаришига, кейин эса бошқариш мезонининг ўзгаришига ҳам олиб келади. Режимли параметрларни ростлаш зарурати пайдо бўлади. Бунда яна объектнинг статик ва динамик тавсифларига мурожаат қилиш зарур болади.

Айрим параметрлар орасидаги ички боғланишларни сусайтириш усуллари ҳам мавжуд ростланувчи катталиклар сифатида ўзаро боғланмаган (ёки кучсиз боғланган) параметрларни танлаш; ростлаш занжирига (ростлагичлар орасига) компенсацияловчи ташқи боғланишларни киритиш.

**Назорат қилинувчи катталикларни танлаш.** Технологик жараёнларни оператив бошқариш, шунингдек, уни ишга тушириш ва тўхтатиш амалга ошириладиган параметрларнинг қийматлари назорат қилиниши керак. Бундай параметрларга ҳамма режимли ва чиқиш параметрлари, шунингдек, кириш параметрлари киради, буларнинг ўзгариши натижасида объектга ғалаёнланиш кира бошлайди. Қийматлари технологик карта томонидан чекланадиган параметрлар албатта назорат қилинади.

Портлаш хавфи бўлган БТОнинг технологик параметрларини назорат қилишга алоҳида эътибор берилиши керак. Уларнинг ҳар бири учун технологик: жараённинг критик физик-кимёвий катталиклари қийматлари тўплами, шунингдек, улар ўзгаришларининг диапазони аниқланади. Газ чиққанлик миқдорини назорат қилиш учун (чегаравий йўл қўйилган концентратция бўйича) ишлаб чиқариш хоналарида, очик ташқи қурилмаларнинг ишчи зоналарида автоматик газ анализ қилиш воситалари мажбурий равишда кўзда тутилиши керак.

**Сигнал берувчи катталикларни танлаш.** БТОни қайта ишланувчи моддаларнинг портлашга ва ёнғинга хавфлилиги, заҳарлилиги ва агрессивлиги (таъсирчанлиги) юз бериши мумкин бўладиган авария ва бахтсиз ҳодисаларга нисбатан таҳлил қилгандан сўнг сигнализатция параметрларини танлашга киришилади.

Чегаравий қийматлари қуйида кўрсатилган оқибатларга олиб келиши мумкин бўлган параметрлар авариядан олдин (зарур бўлганда эса эҳтиётлик) сигнализация қилиниши керак: портлаш ва ёнғин чиққанда (масалан, технологик аппаратларда, ишлаб чиқариш хоналарида, очик ташқи қурилмаларнинг ишчи ҳудудида портлаш хавфи бўлган моддаларнинг тўпланиши); бахтсиз ҳодисалар рўй берганда (масалан, хонада заҳарли моддалар тўпланганда) авария содир бўлганда (масалан, қурилма ҳаракатланувчи қисмларининг энг четки ҳолатларида); қурилма ишдан чиққанда (масалан, аппаратларда босим, катализаторли реакторларда ҳарорат); технологик режимнинг мутлақо бузилиши (масалан, жараёни бошлаб берувчи қўшимчалар сарфи, аппаратдаги суюқлик сатҳи); шартномага мос келмайдиган ва яроқсиз маҳсулот ишлаб чиқариш (масалан, энг муҳим режимли параметрлар).

Табиийки, мақсадга қаратилган маҳсулотларнинг миқдорий ва сифат тавсифларини ўзгартириш ҳоллари, шунингдек, айрим агрегатларни технологик регламентда кўзда тутилмаган тўхтатишлар сигнализация қилинади.

**Параметрларни ва ҳимоя усуллари тинлаш.** Оператив – технологик ходимлар сигналлаш қурилмалари нохуш ҳодисалар ҳақида хабар қилганда уларни бартараф этиш бўйича тегишли чоралар кўриши керак. Агар бу чоралар самарали бўлмаса ва БТО ҳолатини ифодаловчи параметр авария қийматиға яқинлашаётган бўлса, аварияға қарши ҳимоя (АҚХ) тизими ишға тушиши керак, улар автоматик равишда берилган дастурға кўра моддий ва энергетик оқимларни тақсимлайди, портлаш, авария, бахтсиз ҳодиса, кўп миқдорда брак чиқариш хавфининг олдини олиш мақсадида аппаратларни улайди ва узади. Бунда БТО хавфсиз ҳолатға ўтказилиши, ҳатто тўхтатиб қўйилиши керак. Ишчи ҳолатға технологик шахс томонидан қайта ўтказилади.

**Автоматлаштириш воситаларини танлаш.** Бошқариш вазифасини бажарувчи ҳисоблаш техникаси автоматик қурилмалари ва воситалари имкони борича объектнинг мураккаблигини ва унинг ёнғин ҳамда портлаш хавфини, агрессивлигини, атроф муҳитнинг заҳарланганини, ўлчанаётган технологик параметрнинг турини ҳамда муҳитнинг физик-кимёвий хоссаларини, датчиклардан ва ижрочи қурилмалардан узатиладиган сигналларнинг бошқариш пунктларигача узатиш узоқлигини, талаб қилинган аниқлигини ва тез таъсир кўрсатишини, ўлчов тизимларининг йўл қўйиладиган хатоларини, қурилма ўрнатилган жойни, электр жиҳозларни ўрнатиш қоидалари талабларини ҳисобга олган ҳолда танланиши керак. Бунда бир хил, марказлашган ва сериялаб ишлаб чиқариладиган қурилмаларга афзаллик бериш керак. Бу таъминотни анча енгиллаштиради, сўнгра бошқариш тизимини ишлатишни ҳам осонлаштиради.



Портлаш ва ёнғин хавфи бўлган БТО лар учун автоматлаштириш воситаларини танлаш жуда маъсулиятлидир. Хусусан, таркибида I тоифадаги ортлаш хавфи бўлган блоклар ишлаб чиқаришлар ўз-ўзини ташхис қилувчи ва тузук ҳолатини ёруғлик индикатция қилувчи захираланувчи электрон воситаларга асосланган (ЭХМ ва микропроцессор техникани ҳам ҳисобга олганда) тизимлар билан жиҳозланиши керак. Бу тизимлар аварияли чиқиндилар чиққанда узиш амалини бажариш кетма-кетлиги ва вақти берилган махсус дастур бўйича ишлаши керак. Юқори даражадаги техника технологик шахснинг хато ҳаракатлари эҳтимолини максимал даражада камайтиришни таъминлаши керак. II ва III тоифали портлаш хавфи бўлган технологик блоклар технологик параметрларни регламент (белгиланган) қийматларга келтиришнинг ёки блокларни тўхтатишга келтиришнинг самарали тез таъсир кўрсатувчи тизимлари билан таъминланади. Бундай тизимларни бошқариш ҳисоблаш машина (БХМ) ларисиз ҳам қуриш мумкин.

I тоифадаги блоклар аварияли герметиклиги бузилганда атроф муҳитга чиқиндилар чиқишни максимал камайтириш учун кўпи билан 12 с да ишга тушадиган автоматик тез таъсир тўсиқлар ва (ёки) қайтарувчи қурилмалар кўзда тутилиши керак: II ва III тоифали блоклар учун масофадан туриб бошқариладиган ва ишга тушиш муддати кўпи билан 120 с бўлган қурилмалар;  $Q_b < 10$  блоклар учун кўлда юритмали тўсиқли қурилмаларни ўрнатишга рухсат этилади, бунда уларни ишга туширишнинг минимал вақти (самарали ҳудудий жойлаштириш ҳисобига) кўпи билан 300 с бўлиши кўзда тутилади. АҚХ тизимининг ижрочи механизмлари четки ҳолатларини кўрсаткичларидан ташқари (бевосита механизмларда), операторликда четки ҳолатларни сигналлаш қурилмалари керак.

АҚХ тизими нормал технологик режимнинг беҳосдан ва қисқа муддатли бузилиш сигналларида, шунингдек, уни захира ёки аварияли манбага ўтказишда ишлаб кетмаслиги керак. Манба узилган ҳолларда тизим БТО нинг хавфсиз ҳолатга ўтишини таъминлаши керак.

## **Электр ускуналарни танлаш асослари**

Электр ускуналарнинг самарали эксплуатациясининг асоси бўлиб уларни тўғри танлаш ҳисобланади. Одатда электр ускуналар технологик ускуналар билан бир комплектда бўлади ёки технологик ва техник талаблардан келиб чиқиб танланади. Лойиҳалаштириш босқичида барча эксплуатацион шароитларни ҳисобга олиш қийин. Хақиқий шароит меърий лойиҳа шароитларидан фарқ қилиши мумкин. Бу ҳолда мавжуд ускуналарни тўғри танланганлиги текширилиб кўрилади. Бундан ташқари электр ускуналарнинг эксплуатация шароитларини ёмонлаша боришини ҳар доим ҳам ҳисобга олиш мумкин бўлмайди. Танланган электр ускуналарни эксплуатация шароитларига текшириш айниқса маъсул объектлар учун жуда муҳим рол ўйнайди. Танлашда у ёки бу ечимларни қабул қилиш чегаралаш принципига кўра ёки оптималлаштириш принципларига кўра бажарилади.

Чегаралаш принципи – электр ускунанинг кўрсаткичлари мос факторлар таъсирида ёки шароитларда бўлиши, зарур қийматларига тенг ёки (тенг ёки кичик) бўлса. Масалан асинхрон электр мотор қувват бўйича танланса, унинг ҳақиқий юкланиш қуввати  $P_{\text{юкл}}$  номинал қувватидан  $P_N$  кичик ёки тенг бўлиши зарур:

$$P_N \geq P_{\text{юкл}}$$

Оптималлаштириш принципи – жараён технологик талабларини ўрганиб, электр ускуна энг оптимал режимларни таъминлаш шарти бўйича танланади. Бу ҳолда оптималлаштириш мезонлари техник ёки иқтисодий кўрсаткичлар бўлиши мумкин.

Электр ускуналарни танлашда қуйидаги техник кўрсаткичлар ҳисобга олинади: климатик ишланганлиги ва жойлаштириш категорияси, бегона жисмлар ва сув томчилардан ҳимояланиш даражаси, номинал кўрсаткичлар  $U_H$ ,  $I_H$ ,  $P_H$ ,  $n_H$ , қўшимча кўрсаткичлар (ишга тушиш кўрсаткичлари, юкланиш кўрсаткичлари, ҳимояланиш кўрсаткичлари). Электротехник ускуналар ва жиҳозлар маълум бир климатик шароитда ишлатиш учун ишлаб чиқарилади ва у ишланишига қараб жойлаштирилади (1-жадвал). Бунинг учун қуйидаги белгиланишлар қабул қилинган: У-ўртача иқлим шароитида; ХЛ-совуқ иқлим шароитида; ТВ-нам-тропик шароитида; ТС-қуруқ тропик шароитида; Т-нам ва қуруқ тропик шароитида; О-умумиқлим шароитида. Қишлоқ ва сув хўжалиги шароитлари учун яна (С) ва (Х)-кимёвий таъсирларга чидамли) бажаришларда ишлаб чиқарилади. Жойлашиш категорияси электр ускуналарда қуйидагича белгиланади: Х=1-5.

## Электр ускуналарнинг эксплуатация шароитларига қараб бажарилиши

Т.р.	Бинодаги хоналар ва қурилмаларнинг тури ва вазифаси	Жойла- шиш категорияс и, климатик тури	Химоя қобиғининг ишланишига қараб		
			Электр маши-налар	Ишга ту-шириш, ҳимоялаш воситалари	Ёритиш восита- лари
1	Хизматчилар хонаси, инкубаторийлар, иситилувчи омборлар	УХ Л4	IP44	IP23, IP40	IP20, IP21, IP31
2	Ёрдамчи хоналар, иситилмайдиган омборлар, тузатиш устахонаси	У3	IP44	IP21	IP32
3	Насос станция ва гидроехник иншотлар	У2 У5	IP44	IP20	IP32, IP43, IP53
4	Иситилмайдиган омборхона, очик жойдаги навес остидаги (осма ёпиқ майдонча) электр ускуналар	У1, У2, УХЛ3	IP44	IP54	IP23, IP53

X=1 – очик атмосфера таъсирида ишлайди;

X=2 – иқлим шароитлари кўрсаткичлари очик атмосферадан фарк қилмайдиган биноларда (палатка, навес, кузов, метал биноларда, тўсиқлар остида ишловчи);

X=3 – вентиляцияли ёпиқ биноларда сунъий микроиклим ҳосил қилинмайдиган шароитда;

X=4 – сунъий микроиклим ҳосил қилинган шароитда ишлашга мўлжалланган;

X=5 – ўта зах, кимёвий фаол газларни бўлган муҳитда ишлашга мўлжалланган.

Электротехник жиҳозлар, ускуналар стандарт талабларига кўра қишлоқ ва сув хўжалигида камида (У) – климатик ишланишига эга бўлиши зарур. Одатда ҳарорат  $+45^{\circ}\text{C}$  дан  $-45^{\circ}\text{C}$  гача бўлган муҳит мос келади.

**Кучланиш бўйича электр ускуналарни танлаш.** Қишлоқ ва сув хўжалигида уч фазали  $U = 380/220 \text{ В}$  кучланишли ўзгарувчан ток ишлатилади. Демак электр истеъмолчилар кучланиши ҳам тармоқ кучланишига тенг бўлади. Кучланишни мослаш учун учбурчакдан юлдузгача қайта уланиши мумкин.

**Қувват ва ток бўйича танлаш.** Бунда иш машинаси учун зарур қувват аниқланилади ва ундан кам бўлмаган қувватли мотор олинади. Яна иш машинасини юкланиш диаграммаси муҳим рол ўйнайди. Агар қувват кам ўзгариб турса  $\Delta P \leq 20\%$ , ўртача қувватга қараб танланиши мумкин. Доимо ўзгариб турувчи юклама бўлса, таъсир этувчи қиймати бўйича яъни ўртача квадрат қувват бўйича танланади. Демак ўртача, квадрат ҳақиқий қувват аниқланилиб, ундан кам бўлмаган қувватли мотор олинади  $P_H \geq P_{иш.м.}$ . Бу мотор момент бўйича ортиқча юкланишга текшириб кўрилади.



Электр ускуналарни қуввати бўйича танлаш электр ускуналар қувватини танлаш масаласини келтирилган ҳаражатлар мезони бўйича бажарилиши мумкин. Уларнинг техник кўрсаткичлари бўйича танланганда электр мотор қувватини технологик машина қувватига мос танлаш ҳар доим ҳам тўғри аниқ бўлавермайди, яъни электр ускуна қуввати катта ёки тенг бўлиши мумкин. Кўплаб ускуналар қабул қилинганда бу фарқ катта зарарга олиб келиши мумкин. Камроқ қувватли курилиш қабул қилинса ишончилиги пасаяди, каттароқ қувватли қабул қилинса, капитал ҳаражатлар ортади энергетик кўрсаткичлар пасаяди. Иқтисодий мезон ҳар бир тип-ўлчамли электр ускунанинг мақсадга мувофиқ юкланиш диапазонини аниқ белгилаш имконини беради. Бу диапазон юкланишнинг иқтисодий самарали диапазони дейилади. Бу диапазон ҳар бир электр ускунанинг кутиладиган эксплуатация шароитидан, тип-ўлчамидан (размеридан) келиб чиқиб, келтирилган ҳаражатлар тенгламаси таҳлилидан келиб чиқиб аниқланади. Бу диапазон қуйидаги 2-жадвалда келтирилган.

## 2-жадвал Асинхрон моторни юкланишининг иқтисодий самарали оралиқлар

Моторнинг номинал қуввати, кВт	Эксплуатация шартларида оқламини оралиқлари, (кВт)		
	Енгил	Ўрта	Оғир
1,1	0,60-1,10	0,50-1,00	0,45-0,95
1,5	1,11-1,50	1,01-1,40	0,96-1,30
2,2	1,51-2,20	1,41-1,90	1,31-1,90
3,0	2,21-3,00	1,91-2,80	1,91-2,60
4,0	3,01-4,00	2,81-3,70	2,61-3,50
5,5	4,01-5,50	3,71-5,20	3,51-5,00
7,5	5,51-7,50	5,21-6,30	5,01-6,00
11,0	7,51-11,00	6,31-10,00	6,01-9,20
15,0	11,10-15,00	10,10-13,00	9,21-12,50
18,5	15,10-18,50	13,10-17,00	12,60-16,00
22,0	18,60-22,00	17,10-20,00	16,10-19,00

## Электр ускуналарга ҳимоя воситаларини танлаш

Қишлоқ ва сув хўжалигидаги электр юритмалар эксплуатациясида турли аварияли ҳолатлар юзага келади; жумладан технологик ортиқча юкланиш, тўлиқсиз фазада қолиши ва фазалар носимметрияси, роторни сиқилиб қолиши, совитиш шароитини ёмонлашуви, изоляциясининг намланиши ва бошқалар. Бу авария ҳолатларда электр ускуналар (мотор) ишдан чиқмаслиги учун у ишончли ҳимоя қилиниши ва тармоқдан ўз вақтида ажратилиши зарур. Электр моторларнинг технологик ортиқча юкланиши деб технологик машиналарнинг қаршилик моменти ёки тезлиги ўзгариши оқибатида моторларда ортиқча ток бўлишига айтилади. Бу ҳолда моторлар қизиб ишлайди, изоляцияси ортиқча қизишдан эскиради, ўзининг изоляцияловчи хусусиятларини йўқотади, эластиклиги кетади, секин аста емирилади ва яроқсиз ҳолга келади. Тўлиқсиз фазада ишлаш режими бирор фазаси узилганда, ёки эрувчи сақлагич эриб кетганда, уланиш жойларида носозликлар бўлганда юзага келади.

Бу ҳолда фазалар орасида ток ва кучланишлар қайта тақсимланади, мотор тез ишдан чиқади, ишлаб турсада, у қизиб кетади. Тўлиқсиз фазада иш режимида айниқса кам ва ўрта қувватли моторлар сезгир бўлади. Масалан  $P=20 \text{ кВт}$  ли моторлар учун ортиқча юкланиш 50% бўлганда хавфли бўлса,  $P=20 \text{ кВт}$  қувватли моторларда 25% ортиқча юкланиш хавфли режимлардан ҳисобланади. Мотор бу ҳолда қисқа туташув режимида қолади. Мотор тезда куйиб кетади, чунки чулғамлардан  $(5-7)I_N$  токи оғади. 10-15 сек. да мотор ҳарорати руҳсат берилган қийматидан ортиб кетади. Кичик ва ўрта қувватли моторларда қизиш доимийси кичик бўлади ва роторнинг тўхтаб қолиши катта хавф туғдиради.

Ҳимоя воситаларига қўйиладиган асосий талаб шундан иборатки, улар электр моторни турли нономал ва авария режимларида қизишига йўл қўймасликлари, тармоқни ўз вақтида ажратишлари лозим. Ҳимоя воситаси моторни ортиқча юкланишида унинг қувватидан тўлароқ фойдаланиш имкониятини бериши, яъни руҳсат берилган ҳароратга яқин ҳароратда ишга тушиши зарур.

Қисқа муддатли ортиқча юкланиш режимларида эса мотор ишончли ишлаб туриши лозим. Шу билан бирга ҳимоя воситалари ўта юқори юкланишларда моторни тармоғдан ўз вақтида, тез ажратиши ва тез совиб яна қайта ишга туширилишига тайёр бўлиб туриши лозим. Улар қишлоқ ва сув хўжалиги шароитларида ишончли ишлаб туришлари, фойдаланишга қулай бўлишлари, турли режимларда универсал бўлишлари мақсадга мувофиқ бўлади.

Бизга ҳимоя воситаларининг кўплаб турлари маълум. Улар вазифасига кўра уч гуруҳга бўлинади.

1. Махсус ҳимоя воситалари, маълум бир кўрсаткич бўйича ишга тушади, бирор хил авария режимидан ҳимоя қилади.

Бу қурилмаларга ЕЛ – 8, ЕЛ-10, Е – 511, РОФ, РНФ киради, улар тўлиқсиз фазада ёки фазалар носимметриясидан ҳимоя қилади.

Сақловчи муфтлар – роторни тўхтаб қолишидан ҳимоя қилади.

ЗОУП, РУД – изоляция қаршилиги меъёрдан пасайиб кетганда тармоғни ажратади.

2. Универсал воситалар бир неча авария режимларидан ҳимоя қилади. Бунда моторнинг бирор бир катталиги, масалан ток бўйича назорат қилиниши мумкин. Бу гуруҳ воситаларига РТТ, РТЛ, ТРН, ТРА – иссиқлик релелари, УВТЗ, ФУЗ ва бошқа қизишдан ҳимоя воситалари.

3. Учинчи гуруҳ ҳимоя воситаларига комплекс ҳимоя воситалари киради, улар барча авария режимларида электр моторларни ҳимоя қилади, бир неча кўрсаткичлар бўйича ишга тушиши мумкин. Бу гуруҳга УЗ – 1, ШЭП – 5802 бошқариш станцияси «КАСКАД» ва бошқалар киради. Назорат қилинаётган катталикка қараб, барча ҳимоя воситалари бўлиши мумкин ток, иссиқлик, ҳарорат, фазавий, кучланиш ва комплексли бўлади.

Ҳимоя воситаларини техник кўрсаткичлар бўйича танлаш. Ҳимоя воситасини танлаш учун авария режим структурасини аниқлаш керак. Авария режимидаги энг муҳим кўрсаткични белгилаб олиб, конкрет электр куч қурилмасининг катталиклари ва қийматлари бўйича ҳимоя воситасининг ишга тушиш ҳолати (уставка) аниқланилади.

Кўпчилик электр ускуналар нотекис юкланиш билан ишлаб туради. Масалан қишлоқ ва сув хўжалигидаги 30% электр юритмалар ўзгарувчан юкламага, 20% эса тез ўзгарувчи юкламага эга. Қишлоқ трансформатор пунктларида юкломанинг ўртача қийматидан оғиши  $\pm 50\%$  гача ташкил қилади. Уларда юкломасутка давомида ва йил бўйича ўзгариб туради. Бундай шароитда трансформаторлар қувватидан тўлароқ фойдаланиш учун уларни ортиқча юкланиш имкониятлари ўрганиб чиқилиб, маълум даражада ва маълум бир муддатларга ортиқча юкломас ишлатилади. Ортиқча юкланиш даражаси деб электр ускунанинг хизмат муддати қисқармаган ҳолда қисқа муддатга маълум бир даражагача ортиқча юкланиб ишлай оладиган микдорига тушунилади. Ортиқча юкланиш даражаси маълум бир муҳит шароитига (ҳароратга) ва маълум бир муддатга белгиланади.

*ЭЪТИБОРЛАРИНГИЗ  
УЧУН РАХМАТ*