

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ
БУХОРО ФИЛИАЛИ**

**«СУВ ХЎЖАЛИГИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ ВА МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ»
ФАКУЛТЕТИ**

**«СУВ ХЎЖАЛИГИДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ»
КАФЕДРАСИ**

5311000 –Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва
бошқариш (сув хўжалигида) йуналиши бўйича

**“Иссиқхонада технологик жараёнлар
бошқаришнинг автоматлаштирилган
тизимини ишлаб чиқиш”**

мавзусидаги

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШ

Бажарди:

**4/1 ТЖ ва ИЧАБ гуруҳи
талабаси Ҳақимов Достон**

Раҳбар:

доцент Убайдуллаева Ш.Р.

Ҳимояга рухсат этилди
“ _____ ” _____ 2016й.

«СХЭ ва А» кафедраси мудири в.б.: _____ к.ў. Худойбердиев А.А.

БУХОРО - 2017

ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ
БУХОРО ФИЛИАЛИ (ТИМИ БФ)

«СУВ ХЎЖАЛИГИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ ВА МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ»
ФАКУЛТЕТИ

«СУВ ХЎЖАЛИГИДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ»
КАФЕДРАСИ

5311000 – Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва
бошқариш (сув хўжалигида) йуналиши бўйича

4/1 ТЖ ва ИЧАБ гуруҳи

«Тасдиқлайман»
Кафедра мудири
«_____» _____ 2016 й.

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚ

Талаба Ҳакимов Достон

Битирув малакавий ишининг мавзуси: Фермер хўжалигида автоматлаштирилган
сув таъминоти технологиясини ишлаб чиқиш

1. Кафедра мажлисида «_____» _____ 2016 й. тасдиқланган (баён №_____).
2. Битирув малакавий ишини топшириш муддати: 5 июн 2017 йил
3. Битирув малакавий ишни бажариш учун зарур маълумотлар: “Гидромелиоратив тизимлардан фойдаланиш”, “Мелиоратив тизимларидан фойдаланиш”, “Автоматик бошқариш назарияси”, “Сув хўжалигини автоматлаштириш”, “Автоматик тизимларни лойихалаш”, “Суғориш тизимлари” фанлар асослари.
4. Ҳисоблаш-тушунтириш ёзувларининг таркиби (ишлаб чиқилган масалалар рўйхати): кириш, масаланинг қўйилиши, иш мақсади, адабиётлар таҳлили, технологик жараённинг тавсифи, жараённи автоматлаштиришнинг функционал схемасини ишлаб чиқиш, назорат-ўлчов асбобларини ва ижрочи механизмларни танлаш, ростлаш контурини созлаш ва уни тадқиқот қилиш, бошқариш тизимининг структурали схемасини ишлаб чиқиш ва унинг динамик характеристикаларини аниқлаш, АБТни жорий этиш бўйича иқтисодий самарадорликни ҳисоблаш, меҳнат муҳофазаси ва экология масалаларини ишлаб чиқиш, хулоса, фойдаланилган адабиётлар ва сайтлар рўйхати, илова.

№	Бўлим мавзуси	Маслаҳатчи ўқитувчи	Имзо	
			топширик берилди	топширик бажарилди
1	Асосий қисм			
2	Хаёт фаолияти хавфсизлиги			

6. Битирув ишини бажариш режаси:

№	Битирув иши босқичларининг номи	Бажариш муддати, сана	Текширувдан ўтганлик белгиси
1	Мавзу билан танишиш, адабиётлар устида ишлаш	Ноябр	
2	Битирув малакавий ишининг I - боби устида ишлаш	Ноябр-декабр	
3	Битирув малакавий ишининг II - боби устида ишлаш	Январ-март	
4	Битирув малакавий ишининг III - боби устида ишлаш	Март	
5	«Хаёт фаолияти хавфсизлиги» боби устида ишлаш	Апрел	
6	Битирув ишини расмийлаштириш	Май	
7	Битирув иши химоясига тайёрланиш	25май -5 июн	
8	Битирув малакавий ишини химоя қилиш	_____июн	

Битирув иши раҳбари: _____ Убайдуллаева Ш.Р.

Топшириқни бажаришга олдим: _____

Топшириқ берилган сана: «_____» _____ 2016 йил

АННОТАЦИЯ

Ушбу битирув малакавий иши иссиқхонада технологик жараенлар бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимини ишлаб чиқишга бағишланган.

Битирув малакавий ишининг тушунтириш хати қуйидаги қисмлардан иборат: кириш, назарий қисм (1- чи боб), асосий қисм (2- чи боб), меҳнат муҳофазаси қисми (3- чи боб), хулоса, адабиётлар.

Киришда қишлоқ хўжалиги ривожланиши, иссиқхоналарда технологик жараенлар бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимларнинг муаммолари қуриб чиқилган ва мавзунинг актуаллиги, масаланинг қуйилиши, битирув малакавий ишининг мақсади келтирилган.

1-чи бобда энерготезамкор иссиқхоналарни қуриш муаммолари, босқичлари, ҳимояланган ер иншоотлари ҳақида назарий маълумотлар келтирилган.

2-чи бобда автоматизация объектининг ишлаш функцияси, тизимнинг алоҳида бўғинлари ва элементлари, бошқариш контури аниқлаган ва танлаган. Бирламчи ўлчов асбоблари, хусусан, ҳаво намлиги датчиги танлаган ва баён этилган. Ростлаш контурини созлаш параметрларини ҳисоби келтирилган,

3-чи бобнинг номи: «Меҳнат муҳофазаси ва ҳаёт хавфсизлиги». Тушунтириш хатининг шу қисмида техника хавфсизлиги, ёнгин хавфсизлиги, фуқаро муҳофазаси саволлари қуриб чиқилган.

МУНДАРИЖА

Кириш		
I боб. Назарий қисм		
1.1.	Ўзбекистонда энерготехамкор иссиқхоналарни қуриш муаммолари	
1.2.	Иссиқхоналарнинг қуриш босқичлари	
1.3.	Ўзбекистонда фойдаланиладиган ҳимояланган ер иншоотлари	
II боб. Асосий қисм		
2.1.	Автоматизация объектини баён этиш ва унинг ишлаш функцияси	
2.2.	Тизимнинг алоҳида бўғинлари ва элементларини танлаш ва асослаш. Ҳаво намлиги датчиги.	
2.3.	Бошқариш контурини танлаш ва баён этиш	
2.4.	Ростлаш контурини сошлаш параметрларини ҳисоблаш	
III боб. Ҳаёт фаолияти ҳавфсизлиги		
3.1.	Саноат корхоналарида экологик муаммолар	
3.2.	Электр токидан ҳимояланиш. Ер улагичлар	
3.3.	Иссиқлик ажралиб чиқадиган ишлаб чиқариш биноларида ҳаво алмаштиришни таъминлаш	
Хулоса		
Адабиетлар рўйхати		

Кириш

Ўзбекистон Президенти 2017 йил 7 февраль кунги фармони билан 2017—2021 йилларда Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини тасдиқлади.

Стратегия лойиҳаси долзарб ҳамда аҳоли ва тадбиркорларни ташвишга солаётган масалаларни комплекс ўрганиш, қонунчилик, ҳуқуқни муҳофаза қилиш амалиёти ва хорижий тажрибани таҳлил қилиш якунлари бўйича ишлаб чиқилди. Ҳужжат интернетда эълон қилиниб, экспертлар ва жамоатчиликнинг кенг муҳокамасидан ўтди.

Ҳаракатлар стратегияси беш босқичда амалга оширилиб, уларнинг ҳар бири бўйича йил номланишидан келиб чиққан ҳолда алоҳида бир йиллик давлат дастурини тасдиқлашни назарда тутди. Хусусан, 2017 йил — Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили деб эълон қилинди.

2017—2021 йилларда Ўзбекистонни ривожлантириш ҳаракатлар стратегиясининг бешта устувор йўналиши:

- **давлат ва жамият қурилишини такомиллаштиришга** йўналтирилган демократик ислохотларни чуқурлаштириш ва мамлакатни модернизация қилишда парламентнинг ҳамда сиёсий партияларнинг ролини янада кучайтириш, давлат бошқаруви тизимини ислоҳ қилиш, давлат хизматининг ташкилий-ҳуқуқий асосларини ривожлантириш, «Электрон ҳукумат» тизимини такомиллаштириш, давлат хизматлари сифати ва самарасини ошириш, жамоатчилик назорати механизмларини амалда татбиқ этиш, фуқаролик жамияти институтлари ҳамда оммавий ахборот воситалари ролини кучайтириш;
- **қонун устуворлигини таъминлаш ва суд-ҳуқуқ тизимини янада ислоҳ қилишга** йўналтирилган суд ҳокимиятининг чинакам мустақиллигини ҳамда фуқароларнинг ҳуқуқ ва эркинликларини ишончли ҳимоя қилиш кафолатларини мустаҳкамлаш, маъмурий,

жиноят, фуқаролик ва ҳўжалик қонунчилигини, жиноятчиликка қарши курашиш ва ҳуқуқбузарликларнинг олдини олиш тизими самарасини ошириш, суд жараёнида тортишув тамойилини тўлақонли жорий этиш, юридик ёрдам ва ҳуқуқий хизматлар сифатини тубдан яхшилаш;

- **иқтисодиётни янада ривожлантириш ва либераллаштиришга** йўналтирилган макроиқтисодий барқарорликни мустаҳкамлаш ва юқори иқтисодий ўсиш суръатларини сақлаб қолиш, миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, қишлоқ ҳўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш, иқтисодиётда давлат иштирокини камайтириш бўйича институционал ва таркибий ислохотларни давом эттириш, хусусий мулк ҳуқуқини ҳимоя қилиш ва унинг устувор мавқеини янада кучайтириш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик ривожини рағбатлантириш, ҳудудлар, туман ва шаҳарларни комплекс ва мутаносиб ҳолда ижтимоий-иқтисодий тараққий эттириш, инвестициявий муҳитни яхшилаш орқали мамлакатимиз иқтисодиёти тармоқлари ва ҳудудларига хорижий сармояларни фаол жалб этиш;
- **ижтимоий соҳани ривожлантиришга** йўналтирилган аҳоли бандлиги ва реал даромадларини изчил ошириб бориш, ижтимоий ҳимоя ва соғлиғини сақлаш тизимини такомиллаштириш, хотин-қизларнинг ижтимоий-сиёсий фаоллигини ошириш, арзон уй-жойлар барпо этиш, йўл-транспорт, муҳандислик-коммуникация ва ижтимоий инфратузилмаларни ривожлантириш ҳамда модернизация қилиш бўйича мақсадли дастурларни амалга ошириш, таълим, маданият, илм-фан, адабиёт, санъат ва спорт соҳаларини ривожлантириш, ёшларга оид давлат сиёсатини такомиллаштириш;
- **хавфсизлик, миллатлараро тотувлик ва диний бағрикенгликни** таъминлаш, чуқур ўйланган, ўзаро манфаатли ва амалий руҳдаги

ташқи сиёсат юритишга йўналтирилган давлатимиз мустақиллиги ва суверенитетини мустаҳкамлаш, Ўзбекистоннинг ён-атрофида хавфсизлик, барқарорлик ва аҳил қўшничилик муҳитини шакллантириш, мамлакатимизнинг халқаро нуфузини мустаҳкамлаш.

Иқтисодиётни ривожлантириш ва либераллаштиришнинг устувор йўналишари бири қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш бўлиб ҳисобланади, хусусан:

- таркибий ўзгартиришларни чуқурлаштириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, мамлакатимиз озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш;
- пахта ва бошоқли дон экиладиган майдонларни қисқартириш, бўшаган ерларга картошка, сабзавот, озуқа ва ёғ олинадиган экинларни экиш, шунингдек, янги интенсив боғ ва узумзорларни жойлаштириш ҳисобига экин майдонларини янада оптималлаштириш;
- фермер хўжаликлар, энг аввало, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш билан бир каторда, қайта ишлаш, тайёрлаш, сақлаш, сотиш, қурилиш ишлари ва хизматлар кўрсатиш билан шуғулланаётган кўп тармоқли фермер хўжаликларини рағбатлантириш ва ривожлантириш учун қулай шарт-шароитлар яратиш;
- қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини чуқур қайта ишлаш, ярим тайёр ва тайёр озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш бўйича энг замонавий юқори технологиялар асосида асбоб-ускуналар билан жиҳозланган янги қайта ишлаш корхоналарини қуриш, мавжудларини реконструкция ва модернизация қилишга қаратилган инвестиция лойиҳаларини амалга ошириш;

- қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш, ташиш ва сотиш, агрокимё, молиявий ва бошқа замонавий бозор хизматлари кўрсатиш инфратузилмасини тармоқларини янада кенгайтириш;
- суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, унумдорлиги юқори бўлган қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш;
- юқори маҳсулдорликка эга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган қишлоқ хўжалиги экинларининг янги селекция навларини ҳамда ҳайвонот турларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш;
- глобал иқлим ўзгаришлари ва Орол денгизи ҳалокатининг қишлоқ хўжалиги ривожланиши ҳамда аҳолининг ҳаёт фаолиятига салбий таъсирини юмшатиш бўйича тизимли чора-тадбирлар кўриш.

Ўзбекистонда 2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини чуқур қайта ишлаш бўйича янги корхоналар қуриш, амалдагиларини реконструкция ва модернизация қилиш, ярим тайёр ва тайёр озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш дастури доирасида иссиқхоналарда юқори самарадорликка эга замонавий ускуналар келтириб ўрнатиляпти.

Мавзунинг долзарблиги

Автоматлаштирилган саноат иссиқхона комплексларини ишлаб чиқариш, монтаж қилиш ва ишга тушуриш давлатимиздаги қишлоқ ва сув хўжалиги фаолиятининг устувор йуналишларидан ҳисобланади. Ўрнатилган компьютер бошқарув системаси иссиқхона ичидаги иқлимни сақлаб туриш билан боғлиқ барча жараёнларни (иситиш; соялаш; намликни мейёрлаштириш; ҳаво алмаштирув тизимларини) автоматлаштиради.

Ишнинг мақсади

Иссиқхонада технологик жараёнлар бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимини ишлаб чиқиш.

Ишнинг мақсадига эришиш учун қуйидаги масалалар ечилиши зарур:

- Иссиқхонада технологик жараёнлар бошқаришнинг зарур маълумотлар тўпланиш ва уларни таҳлил қилиш;
- Технологик жараёнлар бошқариш жараёнини автоматлаштирилган тизимларнинг назарияси бўйича зарур адабиётлар, маълумотлар, интернетдан материаллар таҳлилини бажариш;
- Иссиқхона ичидаги иқлимни сақлаб туриш билан боғлиқ барча жараёнларни автоматлаштириш технологиясини таҳлил қилиш;
- Берилган масаланинг ечиш йўларининг таҳлилини бажариш;
- Иссиқхонада технологик жараёнлар бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимини таркиби ва элементларини танлаш;
- Иссиқхонада технологик жараёнлар бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимидаги датчикларни танлаш;
- автоматик ростлаш тизими характеристикаларининг ҳисобини бажариш;
- Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги муаммолари кўриб чиқиш.

Фойдаланилган услублар:

Битирув малакавий ишида қуйилаган масалаларни ҳал этишда: “Технологик жараёнларни автоматлаштириш”, «Автоматик бошқариш назарияси», «Сув ҳўжалигини автоматлаштириш», “Автоматик тизимларни лойихалаш”, фанларнинг назарий маълумотларидан фойдаланилди.

Ишнинг амалий аҳамияти:

Битирув малакавий ишида чиқарилган тавсияларни иссиқхоналарда технологик жараёнларни бошқариш автоматлаштирилган тизимларни яратишда куллаш мумкин.

ТИМИ Бухоро филиали «Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш (сув ҳўжалигида)” йўналишида таълим

олаётган талабалари ишда келтирилган янги назарий ва амалий маълумотлардан фойдаланишлари мумкин.

I- БОБ. НАЗАРИЙ ҚИСМ

1.1. Ўзбекистонда энерготежамкор иссиқхоналарни қуриш муаммолари.

Ўзбекистон аҳолисининг озиқ-овқат таъминотини яхшилаш, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда қишлоқ хўжалик тармоқларини такомиллаштириш асосий омил ҳисобланади.

Сабзавотларни илмий асосланган йиллик истеъмол меъёри уларни йил давомида бир хилда истеъмол этилишини тақозо этади. Бунга эришиш учун очиқ ва ҳимояланган майдон сабзавотчилигини мутаносиб равишда ривожлантириш лозим.

Аҳолини йилнинг кеч куз, қиш ва эрта баҳор ойларида сабзавот маҳсулотлари билан таъмин этишда ҳимояланган майдон сабзавотчилиги жуда муҳим аҳамиятга эга.

Кейинги йилларда ҳимояланган майдонлар сабзавотчилигида катта ўзгаришлар содир бўлди. У ривожланиб келаётган тармоқдан илмий ва индустриал асосда ривожланган тармоққа айланди, яъни иситиладиган майдонларни турлари такомиллаштирилди, ҳимояланган майдонлар учун янги нав ва дурагайлар яратилди, парваришлашни янада янги, маҳсулот таннархи пасайишини таъминловчи илгор усуллари ишлаб чиқилди. Ҳимояланган майдонларнинг замонавий босқичдаги алоҳида хусусияти, бозор иктисодиёти ислохотида унинг майдонлари кўпайганидир.

Ҳимояланган майдон сабзавотчилигини энг ривож топган ушбу Голландия давлатида 1980 йилда иссиқхоналар майдони 16 минг гектарни ташкил этган, 1995 йилга келиб эса у 22 минг гектардан ошиб кетган, иссиқхона майдонининг ўртача йиллик ўсиши ушбу даврда 500 гектар бўлган.

Италияда ҳимояланган майдонларнинг сезиларли кўпайиш 1960 йилдан бошланган бўлиб, 2000 йилга келиб иссиқхоналар майдони 60 маротабадан ҳам ортиқ кўпайган.

Бундан 20-25 йил аввал ишлаб чиқаришга эга бўлган химояланган майдони бўлмаган Болгария, Руминия ва Польша давлатлари ҳозирги вақтда химояланган майдони сабзавотчилиги энг ривожланган давлатлардан ҳисобланади, ҳозирги кунларда ушбу соҳа 1500 гектар майдонни, Америка Қўшма Штатларида эса химояланган майдонлар 3500 гектарни ташкил этади. Ҳамдўстлик давлатлар ташкилотига (ХДТ) аъзо давлатларда химояланган майдонлар 30000 гектарга яқин бўлиб, шундан 60 фоизи плёнка билан ёпилган ва 40 фоизи ойнаванд иссиқхоналардир.

Россияда индустриал усулда йирик химоя майдонлари–комбинатлари қуриш бўйича катта тажриба орттирилган бўлиб, жумладан, 60 гектар майдонга эга бўлган «Белая дача» Москва иссиқхона комбинати, бунга яққол мисолдир.

Ленинград вилоятида ҳам Кисловодскда (20 гектар), Болтиқ бўйида (Рига шаҳри). йирик химояланган майдон комбинатлари қурилган

Ўзбекистонда 2007 йилнинг 1 январигача олинган маълумот бўйича ойнали иссиқхоналар майдони 600 гектардан ортиқ бўлиб, 4500 гектарга яқин плёнка билан ёпилган иситиладиган ва иситилмайдиган иссиқхоналар мавжуд. Плёнкали иссиқхоналар майдони йилига 100 гектардан ошиқроқ қўшилиб бормоқда.

Ўзбекистон Республикасида химояланган майдонлар етарли имкониятларга эга бўлиб, аҳолини йилнинг пишиқчилик мавсумидан ташқари даврда сабзавот ва лимонлар билан таъмин этиб қолмай, балки иссиқхона маҳсулотларини бошқа давлатларга ҳам чиқариб сотиш мумкин.

Нидерландия, Белгия, Швеция, Дания, Финляндия каби шимолий давлатларда микроиклим автоматик равишда бошқариладиган, энг юқори даражада механизмлар билан таъмин этиладиган ойнаванд иссиқхоналар қурилмоқда.

АҚШ, Италия, Франция, Руминия, Болгария, Венгрия ва бошқа давлатларда бир йўла ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналар қурилмоқца. Японияда эса химояланган майдоннинг асосий тури - плёнкали

иссиқхоналардир, Замонавий лойиҳада қуриладиган иссиқхоналарда барча ишлаб чиқариш жараёнлари ва иқлим шароитларини бошқариш механизм ва автоматлар зиммасига юклатилган. Иссиқхоналардаги автоматлар у ердаги ўсимликларнинг навига, ўсиш даврига ва келиб чиқишига мувофиқ равишда ўсиб, ривожланиши учун қулай шароит яратиш имкониятига эгадир.

Иссиқхоналарнинг Голландияда яратилган лойиҳаси бутун дунё бўйича кенг тарқалган. Ушбу туркумга мансуб иссиқхоналар бизда ҳам кенг тарқалган бўлиб, кейинчалик уларнинг кўриниши бироз ўзгартирилиб, 2-3 гектарли корпуслар ўрнига бир гектардан иборат 6 та корпус қурилган.

Япониядаги иссиқхоналарда иқлим шароитларини бошқариш компьютерлар орқали амалга оширилади, ишлаб чиқариш жараёнларини юқори даражада механизациялаштирилиши ва автоматлаштирилиши у ердаги хизматчилар сонини 1 гектар майдон ҳисобига 7 тагача қисқартириш имконини беради, бизда эса бу кўрсаткич икки баробар юқоридир.

Кейинги йиллардаги ҳимояланган майдок соҳасидаги катта ютуқлардан бири, бу полиэтилен плёнкасининг яратилиши ва уни турли шаклдаги иссиқхоналар ҳамда ҳимояланган майдонларни ёпишда кенг миқёсда қўлланилишидир.

Ҳозирги вақтда ишлаб чиқариладиган плёнкаларнинг сифати яхши, бакуватлаштирилган бўлиб, ушбу плёнкалардан 3-5 йилгача фойдаланса бўлади. Ҳозирги кунда иссиқхоналарни ёпишда ойна ўрнига ундан анча арзон ва бир неча маротаба енгил бўлган пластик ойналардан фойдаланилмоқда. Масалан, Японияда 88,8 гектар майдондаги иссиқхоналарнинг фақат 2,5 фоизи ойна билан, 60,8 фоизи полиэтилен плёнка билан, 36,7 фоизи эса пластик ойналар билан ёпилган.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, бошқа давлатлардан фарқли ўлароқ, Ўзбекистонда асосан кичик ҳажмли, майдони 6 гектардан иборат бўлган иссиқхона комбинатлари қурилган, бундан ташқари, бизнинг республикамизда оилаларимизни сабзаёт маҳсулотлари билан таъмин этиш

ва тижорат мақсадида турли кичик ҳажмдаги 50 м² дан 500 м² гача майдонга эга бўлган иссиқхоналар кўплаб қурилмоқда.

Сабзавот етиштиришда иссиқхоналар самарадорлигини ошириш, уларда экиладиган навларни кўпайтириш, янги навлар ва қулай бўлган парваришлаш усуллари қўллашга боғлиқ.

Кейинги йилларда Ўзбекистон сабзавот-полиэ экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институтида иссиқхоналарда экиш учун помидорнинг янги навлари яратилиб, уларнинг уруғларини тайёрлаш йўлга қўйилган бўлиб, иссиқхона комбинатларини уруғ билан таъминлаш имконига эгадир.

Шу жумладан, помидорнинг янги яратилган Гулқанд, Сайхун, АВЕ-Мария ва Субҳидам каби навлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмоқда.

Иссиқхоналарда экиладиган барча помидор навлари 2 га бўлинади: – индетерминант навлар, ёки бўйи чекланмаган, палаги доимий равишда ўсувчи, гулшодаси ҳар 3 та баргдан кейин жойлашган навлар. – детерминант навлар ёки палагининг ўсиши гулшода пайдо бўлиши билан тугалланувчи гулшодаси ҳар 1-2 та баргдан кейин пайдо бўлувчи навлардир.

Юқорида таъкидланган иккала туркумга мансуб навлар иссиқхоналарда кенг қўлланилади, лекин помидорнинг индетерминант навлари асосан ойнаванд иссиқхоналарда қиш-баҳор ҳамда оралиқ экиш давларида, детерминант навлар эса тезпишар ва ҳосили бир хил пишиб етиладиган бўлгани учун уларни кузги-қишки, қишки-баҳорги ва баҳорги экиш муддатларида плёнкали иссиқхоналарга экилади. Помидор навлари баъзи хусусиятларига кўра (қайси ўсувчи туркумга мансублиги ва касалликка чидамлилиги) ва уларни намоёиш варақасидан тезда фарклаб олишда нав номларидан кейин қйсқартирилган кўрсаткич белги қўйилади:

Ўзбекистон Республикаси етарлича нефть ва газ захираларига эга. Ишлаб чиқариладиган энегиянинг 40% ига яқини бино ва иншоотларни иситиш учун сарфланади. Машина трактор парклари фаол тарзда кенгаёиши ва яшаш ҳудудларининг ортиши углеводород ресурсларни қазиб чиқариш

талабининг ортишига олиб келади. Турли муассасаларнинг ҳисоб-китобларига кўра, мавжуд талаб даражасига мувофиқ кўмир захираси 40-50 йилга, нефть 15-20 йилга ва газ захираси 28-30 йилга етар экан. Шунга кўра энергиядан самарадорликни ортириш ва муқобил энергия манбаларини ривожлантириш давлат сиёсатининг долзарб масалаларидан бирига айланди. Шунингдек, углеводород захираларини сотишдан келадиган валюта давлат даромадларининг 22% ини ташкил қилади. Мамлакат ичида хўжалик – ишлаб чиқариш фаолиятида юқоридаги ресурслардан фойдаланишдаги тежамкорлик кенг татбиқ қилинмоқда.

Ўзбекистон аҳолисининг қарийб 60 фоизи қишлоқ аҳолиси ва қишлоқ хўжалиги фаолиятидан даромад олиш қишлоқ ҳудудларида яшовчи инсон салоҳиятининг ривожланишида устувор йўналиш ҳисобланади. Ер майдонларининг чегараланганлиги ва бошқа турдаги юқори қўшимча қийматли қишлоқ хўжалиги фаолиятининг бошқа турларини ҳисобга олган ҳолда иссиқхона сабзавотчилигини ривожлантириш ғояси таклиф қилинади ва у қишлоқ хўжалигига бир вақтнинг ўзида бир қанча фойда келтира олади, хусусан: яхши фойдадорлик, бир маромдаги овқатланиш ва чорвачилик маҳсулотларига боғланиб қолишни пасайтиришни кўрсатиш мумкин.

Ўзбекистоннинг вилоятларида одатий иссиқхоналарга табиий газнинг узатилишда узилишлар ва тўхталишларнинг бўлиши оқибатида иссиқхоналарни иситишда кўп миқдорда кўмир ва ўтиндан фойдаланилди, бу эса қишлоқ жойларида экология ҳолатининг бир ҳисса ёмонлашувига сабаб бўлди. Узлуксиз табиий газ билан иситилмайдиган каркас-плёнкали иссиқхоналарнинг эса самарадорлиги паст бўлиб, 1 ар майдонга эга бўлган битта иссиқхона 1 қишнинг 3 ойи мобайнида иссиқ сақлаш учун 3-4 тонна кўмир сарфланар экан. Шунга кўра 7000 ар майдонли иссиқхона йилига 21000 дан 28000 минг тоннагача кўмирни талаб этади. 1 кг кўмирни ёқишда 5 кг кислород сарф қилинишини ҳисобга олсак, юқоридаги ҳолат 105 дан 120 минг тоннагача бўлган кислоро сарфини келтириб чиқаради. Кўмирнинг ёниши оқибатида 140 минг тонна карбонат ангидрид гази ва олтингугурт

диоксиди атмосферага чиқариб юборилади ва бу иссиқхонага яқин бўлган ҳудудларда истиқомат қилувчи аҳолининг саломатлигига салбий таъсир кўрсатади. Кўмирдан фойдаланиш ҳозирги кунда энг зарарли саноат жараёнларидан бири бўлиб қолмоқда. Шунга мувофиқ тарзда, иссиқхона хўжаликларида етиштириган маҳсулотларнинг баҳоси, қўшни мамлакатларга қилинадиган экспорт ҳажмининг кичиклигига қарамай, ўтган йилларга қараганда бир неча баробарга кўтарилди.

Одатий иссиқхоналарнинг паст рентабелли экани сабабли бу турдаги кишлоқ маҳсулотлари етиштирувчи уй хўжалиқларининг даромад манбалари учун хавф туғилди. Шу билан бирга ушбу вазият истеъмол саватчасидаги янги узилган маҳсулотларнинг турини камайтириб юборади.

Бундан ташқари амалда ҳосилдорлиги анъанавий усулларга қараганда юқори бўлган сабзаёт ва мева маҳсулотларин етиштиришнинг замонавий усуллари кўплаб иссиқхона хўжалиқларига маълум эмас. Шундан келиб чиққан ҳолда, мамлакатимиздаги ишлаб чиқарувчилар сони қўшни мамлакатларга экспорт қилувчи Хитой ва Туркиядаги ишлаб чиқарувчиларна солиштирганда, пасайиб бормоқда.

Энергия самарадор иссиқхоналар эса хитойлик фермерларнинг ажойиб ихтироси ҳисобланиб, у мева ва сабзаётлар етиштиришни қўшимча иссиқликсиз амалга ошириш имконини беради. Унинг лойиҳаси шундай тузилганки, куз-қиш мавсумларида қуёшнинг ҳолатига кўра унинг нурлари иссиқхона ички қисмини ёритиб беради.

Маълумки, йилнинг совуқ фаслларида кечаси ҳавонинг ҳарорати совуқроқ бўлиши кузатилади. Бунда, 60% га яқин иссиқлик иссиқхоналарнинг шифти орқали чиқиб кетиши илмий жиҳатдан тасдиқланган, чунки физика қонунлаарига биноан ҳавонинг иссиқ оқими юқорига, совуқ ҳаво оқими эса пастга қараб ҳаракатланади.

Бу муаммони оддий иссиқхоналар, яъни пассив қуёшли иссиқхонага муқобил усулни кенг татбиқ қилиш йўли билан қисман ечиш мумкин. Пассив қуёшли иссиқхоналарнинг ўзига хос томонлари қуйидагиларди:

– улар қуёшдан фотосинтез учун етарли бўлган ҳажмда нурланиш торта олади;

– тунда равоқли том устини ёпадиган иссиқликни изоляция қилувчи сурма коплама ҳисобига кундузи тўпланадиган иссиқлик иссиқхона ичида сақланади;

– улар йилнинг иссиқ ва совуқ даврларида сабзавотларни ўстириш учун зарур бўладиган шарт-шароитларга мувофиқ иссиқхона ичида микроклим яратиши мумкин;

– иссиқхонанинг уч тарафини кесак (ёки пахса) деворлар билан ўралиши ҳисобига иссиқлик йўқотилиши сезиларли даражада камаяди;

– иссиқхонанинг куз-қиш ёки қиш мавсумида қуёш ҳаракатининг траекториясига мувофиқ қурилиши натижасида қуёш нурлари энг кўп даражада тушишига эришилади.

Бундай иссиқхоналар Хитойда 70-йилларнинг бошларидан кенг қўлланиб келинади. Хитойда пассив қуёш иссиқхоналари 700000 ар майдонни ташкил қилади. Иссиқхонанинг мана шундай қурилиши Канаданинг Манитоба провинциясида ҳам синаб кўрилган. Ушбу иссиқхонанинг ишлаш тарзи ҳаттоки Канада шароитида ҳам ўз самарасини кўрсатди. Қуйида келтириладиган натижалар, йилнинг совуқ даврида ҳатто асосий иссиқлик манбаи бўлмаган ҳолатда ҳам ушбу турдаги иссиқхоналарнинг энергия-самарадорлигини тасдиқлайди.

Мазкур иссиқхонанинг ўзига хос томони шундаки, иссиқликни сақловчи материаллардан қилинган термоадёл қуёш ботганидан сўнг иссиқхона ичидаги иссиқликни сақлаб қолади. Термоадёл полиэтилен плёнка (парда) устидан тортилиб, бу билан иссиқхона ичида иссиқликни ёпиб қолади ва совуқ ҳаво ҳамда иссиқхона девори орасида қалқон ҳосил қилади.

1.2. Иссиқхоналарнинг қуриш босқичлари

1 босқич: ўлчам ва моделни танлаш. Иссиқхона ўлчами уни қуриш учун мавжуд маблағдан келиб чиққан ҳолда танланади. Тавсия қилинадиган

ўлчамга кўра, рентабеллик, қурилишга кетадиган харажат ва физик хусусиятларни ҳисобга олган ҳолда, унинг кенглиги 12 м дан ортмаслиги ва 6 метрдан кам бўлмаслиги зарур. Ўлчовни танлашда шуни эсдан чиқармангки, кенглиги 12 м дан ортиқ иссиқхоналар ҳар бир квадрат метр учун кўтариб турувчи равоқ юк кўтаришини мустаҳкамловчи тиргак қўйишни талаб этади. Шу сабабли, мана шуларни ҳисобга олган ҳолда энг мақбул ўлчамни танлаш керак бўлади. Равоқлар ёғоч ёки металладан бўлиб горизонтал қўйилган устун мустаҳкамлгига қараб тиргак орасидаги масофа танланади.

2 босқич: ҳудудни танлаш. Ўлчамни танлаб бўлгандан сўнг иссиқхонани қуриладиган жой ҳақида ўйлаб кўриш зарур. Бунинг учун сизот сувлари камида 3.5-4 м ёки ундан чуқуроқ бўлган ер танлаш керак бўлади. Сизот сувларининг яқин бўлиши иссиқхона ичида ҳосил бўладиган юқори намлик сабабли ўсимликлар ўстиришни қийинлаштиради. Бунинг иккита йўли бор. Тепалик шаклидаги ер майдонларида иссиқхона учун керакли ўлчамларда чуқур қазиш мумкин. Бундай усул девор қуришга кетадиган харажатни тежаш имконини беради. Иккинчи усул бу ер сатҳини кўтариш орқали сизот сувларини сатҳини чуқурлигини оширишдир ёки зовур орқали сизот сувлари сатҳини камайтиришдир. Майдонни танлаш учун компасдан фойдаланилади. Ўлчов тасмаси ва гўния ёрдамида иссиқхонанинг бурчаклари танланади. Иссиқхона қуриш учун жой танлашда иссиқхона ичидаги юқори намликни олдини олишда ер ости (сизот) сувларнинг чуқурлигига алоҳида эътибор қаратиш керак. Ушбу турдаги иссиқхоналар учун 3 м дан яқин сизот сувларининг бўлиши ярамайди. Сизот сувлари бўйича маълумотларни гидрогеологомелиорация экспедицияларидан билиш мумкин. Компассдаги N белгиси шимолни S белгиси жанубни билдиради. Иссиқхонани ҳудудида компассни текис ёғочга ёки столга қўйиб бурчаклар аниқланади. Компасс остидаги жой текислигини шайтон невелир ёрдамида аниқлаб олиш мумкин.

Таъсир кўрсатувчи асосий омиллар.

Қуёшдан нурланиш. Сабзавотларни етиштириш ва иссиқхонани иситиш учун қуёш нурлари зарур. Қуёш кеч чиқса ёки эрта ботса иссиқхонага узоқ муддат давомида иссиқлик тушмайди ва сабзавотларни етиштириш қисқаради. Шунингдек, иссиқхона яқинидаги нарсалар (бино, иншоот, дарахт ва ҳк.) ҳам соя бериши мумкин. Энг яхши ҳолат – қуёш эрталаб соат 9 дан аввал чиқиши ва 15:00 дан кейин ботишидир.

Шамол. Агар иссиқхона эшиги шамол эсадиган томонга қўйилса, ташқаридан совуқ ҳаво кириши ҳисобига иссиқхона ичидаги ҳаво ҳарорати пасаяди. Шунинг учун доим эшикни шамолга тескари тарафга қўйиш тавсия этилади. Шамол тезлиги ва мавсумий кўрсаткичларни гидрометеорология хизматидан билиш мумкин.

Қор. Қаттиқ қор ёғиши оқибатида иссиқхона тепасида кўп миқдорда қор қолиб кетса, унинг устига тортилган полиэтилен плёнкага зарар етиши мумкин. Кўп қор ёғадиган ҳудудларда полиэтилен билан тортилган юза нишаблиги қор тушиб кетадиган даражада катта бўлиши керак.

Баландлиги. Баландликка кўтарилиш билан ҳарорат пасаяди. Шу сабабли паст баландликдаги водийда қурилган иссиқхонанинг самарадорлиги баланд тоғ ҳудудида қурилган айни шу ўлчамдаги иссиқхонадан анча юқори бўлади. Баланд тоғ ҳудудлари учун иссиқхона қурилиш тизими мукамал бўлиши лозим. Унга иссиқликни ушлаб қоладиган, тупроқни термоизоляция қиладиган материаллардан кўпроқ ишлатиш керак бўлади ва у торроқ бўлиши зарур.

Агар қуйидаги ҳолатлар бўлса, иссиқхона қуриш учун жой ярамайди:

- ер майдонинг юқори қисми жануб тарафда жойлашган бўлса: Бу ҳолатда иссиқхонага тушадиган қуёш нурлари миқдори қисқаради.
- ер майдонида шимол томонга йўналган камар бор: бу ҳолда иссиқхона шимолга йўналган бўлади ва кўп афзалликлари йўқолади. захкаш (ботқоқли) тупроқ: тупроқ қишда тез музлаб қолади ва сабзавотлар ҳам музлаб қолиши мумкин.
- ер майдонида қишлоқ

хўжалиги фольяти учун хос бўлган тупроққа эга эмас (тош, қум, шағал, оҳак)

3 босқич: пойдеворни тайёрлаш. Пойдеворни тайёрлаш учун каркасинг жануб томондаги девори тагидан эни 0.4 м дан ва чуқурлиги 0.6 м дан кам бўлмаган (чуқурлик иссиқхонанинг ички қисмидаги нолли белгига нисбатан олинади) узун чуқур казиш керак бўлади.

Бетон қуйишда уни гидроизоляция қилишни унутманг. Бунинг учун М-150 макали бетондан фойдаланилади. Ён ва шимол томондаги деворларнинг пойдеворларини тайёрлаш учун чуқурлиги 0.6 м дан кам бўлмаган бетон таглиги билан қуйилиши зарур. Унинг эни эса, сизот сувлари 6 м дан чуқур бўладиган грунт учун унинг устига қуриладиган девор энидан кам бўлмаслиги лозим.

Агар сизот сувлари яқинроқ бўлса, пойдевор чуқурлиги ва эни шунга мувофиқ катталаштирилади. Бунинг учун М-150 макали бетондан фойдаланилади. Эни ҳам, узунлиги ҳам, баландлиги ҳам 1 м дан бўлган девор камида 1.8 тоннани ташкил этади. Қумли ва лойли аралашмаларнинг зичлиги 1.6-2.1 т/м³ни, юмшатилмаган тоғ жинсларининг зичлиги эса 3.3 т/м³ ни ташкил қилади. Намлик деганда ўша грунтнинг сув билан тўйинганлик даражаси тушунилиб, уни топиш учун шу грунтдаги сув массасини грунтдаги қаттиқ жисмлар массасига бўлиш керак ва у фоизларда ҳисобланади. Агар бу кўрсаткич 30 % дан ортиқ бўлса, грунт хўл, агар 5% гача бўладиган бўлса қуруқ ҳисобланади.

4 босқич: деворларни тиклаш. Девор қуриш учун ишлатиладиган бир қатор материаллар бўлиб, улар қуёшэнергиясини кундузи иссиқлик тарзида йиғиб олади ва уни сутканинг энг совуқ пайти бўлган тунда чиқара олади.

Бизнинг шароитда бундай материалларга мисол қилиб хом ғишт ёки пахсани олиш мумкин. Энг асосий мезон бу деворнинг зич эканлиги (герметиклиги) ҳисобланади. Деворни қуриш танаффуслар билан амалга оширилади, яъни юқори қатламни қўйишдан олдин ундан аввалги пастки

катлам куриб улгурган бўлиши зарур. Куз даврида ёғин тушмаслиги учун унинг устини полиэтилен билан ёпиб қўйиш керак бўлади. Деворларни битказиб, каркасни ўрнатиб бўлгандан сўнг деворларни қуришти учун иссиқхонани +35°C гача иситиш лозим.

Шамоллатиш. Қуёшли кунларда иссиқхона ичидаги ҳаво ҳарорати анча юқори (40°C дан ортиқ) бўлиши мумкин. Бу каби меъёрдан ортиқса исиб кетиш сабзавотларга зарар етказиш билан бирга турли касаллик ҳамда зараркунандаларнинг ривожланишига замин яратади. Қўлда бошқариладиган тешиқлар иссиқхонанинг пастки қисмида икки тарафлама (ёшиқ ва девор тешиқлари) ва томда бўлиши кўзда тутилган. Иссиқ ҳаво тепака кўтарилади, ташқаридан келадиган совуқроқ ҳаво эса иссиқхонага пастки тешиқлардан киради ва уни совутади, сўнгра у ҳам исиб, юқорига кўтарилади, сўнгра томдаги тешиқдан чиқиб кетади.

5 босқич: каркасни йиғиш. Иссиқхона каркасини пўлат материаллардан ва трубалардан, алюмин материаллардан, ёғочдан ва пўлат симлардан йиғиш мумкин. Унга қўйиладиган асосий талаб қуриладиган каркас ва плёнканинг юкка ва шамолга чидамлилигидир. У ёки бу кўринишдаги каркасни танлашда уни синаб кўришингиз мумкин бўлади.

Қуйида келтирилган расмда (1.2.1- расм) ёғочдан, бурчак шаклли темирдан, пўлат симлардан ва тўртбурчак ёғочдан ясалган иссиқхоналарнинг турли кўринишлари акс эттирилган. Каркасининг юк кўтарувчанлиги, эҳтимолий ёғинларни ҳисобга олган ҳолда, ҳар метр квадрат юза учун 50 кг бўлиши керак. Шамолга чидамлилиги эса соатига 70 км дан кам бўлмаслиги лозим, чунки бизнинг ҳудудларда шамолнинг энг катта тезлиги мана шунга тенг.

Меъёрдан ортиқ қор ёғадиган ҳудудларда иссиқхонанинг жануб қисмидаги бурчак нишаблигини катталаштириш зарур.

6 босқич: иссиқхона равоғи учун қопламани танлаш. Иссиқхона равоғи учун қопламани танлашда мавжуд маблағларга таянилади. Энг кенг тарқалган материал бу – ёруғликни 80% ўтказадиган полиэтилен пленкадир.

Бир қаватли плёнканинг камчилиги шундаки, у иссиқликка унча чидамли эмас. Унинг иссиқликка чидамлилигини ошириш учун икки қаватли плёнкадан, уларнинг орасига ҳаво тўлдирган ҳолда ишлатиш зарур бўлади.

Шаффоф материалларнинг зарур томони – уларнинг парникли таъсиридир. Тушаётган қуёш нурларининг кўп қисми бинога ойна орқали етиб келади. Бу нурлар ойнали хонанинг ички деворларини иситади. Хона ичидаги ҳарорат унинг деворлари бераётган ҳарорат ва унинг шаффоф шифтига урилиб исийдиган ҳарорат ҳисобига умумий ҳарорат янада ортади.

7 босқич: том қисмини ёпиш. Том нишаблиги 35°ни ташкил қилади. Қишда, қуёш уфқдан унча баланд бўлмаган ҳолатда бу нишаблик қуёш энергияси тушишинг энг мақбул бўлишини таъминлайди. 3 пайтида эса қуёш тик кўтарилганда том иссиқхонанинг маълум қисмига соя беради ва унинг ортиқча қизиб кетишининг олдини олади. Иссиқхонанинг шимолий том қисмининг ҳар бир метр квадратида ўртача 300 кг дан 450 кг гача оғирлик бўлади.

Шуни ҳисобга олган ҳолатда томни изоляция қилиш учун изоляция қатлами (сомон, ёввойи буталар ва бошқаматериаллар)дан фойдаланилади. Изоляцияни яхшилаш ва сабзавотлардан қуёшнурларини қайтариш учун томга оқ парашют ёки оқ мато тортилиши мумкин.

8 босқич: иссиқхона учун термоадёл тайёрлаш. Сувга чидамли, осилган ҳолда ҳам юк кўтара ладиган ва иссиқликни ёмон ўтказадиган матолар термоадёлни тайёрлаш учун керак бўладиган материаллар ҳисобланади. Мос келадиган ва топиш мумкин бўлган материлларга қўй жуни, ПВХ, ватина ва минерал момиқ, брезент, фольгизол, синтепон, пенополистиролни мисол қилиш мумкин.

a.



b.



с.



d.



1.2.1- расм. Иссиқхонанинг каркасини турлари

1.3. Ўзбекистонда фойдаланиладиган ҳимояланган ер иншоотлари

Ҳимояланган ер иншоотларининг ташкил қилиниши тузилишини мураккаблилиги ва ўсимликлар учун қулай шароитлар яратиш услубларига кўра улар илитилган ер ва экин ўстириладиган биноларга (парник ва иссиқхона) бўлинади. Бу икки гуруҳ бинолар турли усулда иситилиши, синчли ёки синчсиз кўтариб турувчи конструкцияга ёки ром қопламали бўлиши мумкин.

Илитилган ер экин ўстириладиган бинолардан ён томонларида тўсиғи бўлмаслиги билан фарқ қилади. Ҳимояланган ер иншоотлари нисбий ҳажми (бино ҳажмининг инвентар майдонига нисбати) бўйича фарқланиб, у илитилган ерда 0,3 дан кўп эмас, парникларда – 0,2-0,4 ва иссиқхоналарда 1 дан 6 гача бўлади.

Илитилган ер ва парниклар. Илитилган ернинг парниклардан асосий фарқи уни ён томонларида тўсиқлари бўлмаслигидадир, парникларда эса бор.

Илитилган ер – ён томонларида тўсиғи бўлмаган содда кичик ҳажмли вақтинчали қурилма. Тупроқ юзи ва қоплама орасидаги масофа усти унча баланд бўлмаганлиги туфайли ўсимликларни парваришlash ишлари ёпилган қоплама олиб қўйилган ёки бироз очиб қўйилган ҳолда бажарилади.

Илитилган ер ҳамма ерда кенг тарқалган ва ундан эрта баҳор даврида кўпроқ фойдаланилади. Унда очик ерга нисбатан 10-25 кун олдин эртаги сабзавот ҳосилини олиш ва арзон кўчат етиштириш мумкин. У шунингдек, қиш олди муддатида экилган сабзавотларни эрта кузги совуқлардан сақлашда ҳам қўлланади.

Илитилган ер икки асосий: иситиладиган ва иситилмайдиган гуруҳларга бўлинади. Иситиладиган илитилган ер асосан биологик усулда (гўнг ва бошқа органик моддаларни чириши натижасида ажраладиган иссиқлик ҳисобига) иситилади.

Иситиладиган ерга буғ чуқурлари (ўралари), уюмлар, буғланадиган пушта ва жўяклар киради.

Ўзбекистонда фақат буғланадиган жўяклардан фойдаланилади. Буғланадиган жўяклар чуқурлиги 20-25 см, эни 1,8 м ўрадан иборат бўлиб, унга 30-35 см қалинликда биологик ёнилғи солинади, уни усти ўрадан чиққан тупроқ билан ёпилади. Улар устини ёпилмасдан фойдаланиш 18 мумкин, ammo нур ўтказадиган гуруҳ ёпғичлардан фойдаланиш яна ҳам яхши натижа беради.

Иситилмайдиган илитилган ер усти албатта бирор материал билан ҳимояланган бўлади, иситиладиганлари эса усти ҳимояланган ҳам ҳимояланмаган бўлади.

Илитилган ерларни ҳимоя қилиш учун нур ўтказадиган ва нур ўтказмайдиган қопламалар фойдаланилади, уларни ҳар иккала тури индивидуал (битта ўсимлик ёки уяни ҳимоялайдиган) ёки бир гуруҳ (бир гуруҳ ўсимликларни ҳимоя қиладиган) ўсимликларни ҳимоя қилади.

Нур ўтказмайдиган материал (қоплама) ҳарорат сезиларли даражада пасайганда 2-3 сутка давомида ёпилади, асосан тунги соатларда, нур ўтказадиганларидан эса узоқ муддат давомида фойдаланиш мумкин.

Нур ўтказмайдиган ва нур ўтказадиган индивидуал ҳимоя қиладиган ёпқичлар сермашаққатли бўлгани учун саноатлашган сабзавотчиликда қўлланилмайди, улар фақат томорқа хўжаликларида фойдаланади.

Нур ўтказмайдиган индивидуал (якка) ёпқичлар сифатида ип билан тиқилган ёки сим билан маҳкамланган оддий ёки перфорация қилинган қоғоз, картон, толдан ясалган қалпоқчалардан; нур ўтказадиган тўнкариб ёпилган шиша банкалар, таги кесиб ташланган полиэтилен бутилкалар, устига плёнка қопланган турли шаклда симдан тайёрланган синчлар ва рейкалар устига тортиб ёпилган плёнкалардан фойдаланилади.

Гуруҳ ўсимликлар устидаги синчлар асосан, нур ўтказадиган бўлади. Улар полимер материаллар ва ойнаванд ром кўринишида бўлиши мумкин.

Ойна қопланган ромларнинг қиммат ва оғир бўлиши туфайли фойдаланишдан чиқарилган, улар ўрнида фақат кичик ҳажмли плёнкали

ёпқичлар қўлланилмоқда. Гуруҳ ўсимликларини устини ёпиш синчли ва синчсиз бўлади.

Синчсиз ёпқичларда пасткам таянч тиркаги бўлмайди ва улар тўғридан-тўғри ўсимлик устига ёпилади ёки улар учун тупроқдан ҳосил қилинган ўрқач (тупроқ тупи) таянч вазифасини бажариб, улар оралиғига 19 ўсимлик экилади. Ўсимликни айнан ўзини ҳимоя қилишда енгил, эластик ва пишиқ материалдан фойдаланади, ўсимлик ўсишини ҳисобга олиб уни таранг тортмасдан, халқоброқ қилиб ёпилади. Асалари чанглатмайдиган экинлар устидан ёпқич биров совуқ кунларда фақат ишлов бериш вақтида очилади, асалари ёрдамида чангланадиганларда эса (қовоқдошлар) тез-тез очилиб турилади.

Плёнкани кўтариб туриш учун тиргак вазифасини тупроқдан ясалган тўп ёки ўрқачёпгичларни учта тури: жўяклар (икки четлари тупроқ кўтармали), ўрқач (бир тупроқ кўтармали) ва экиш эгатлар (чуқур, тупроқ кўтармасиз) кенг фойдаланилади.

80 см ораликда эгатлар олинганида асосини кенглиги 20-25 см, баландлиги 15-20 см, бўлган икки тупроқ уюми ясалади. Тупроқ кўтармаси устига плёнкага тортилиб ёпилади, уларни четлари тупроқ билан бостирилади. Ёпилган плёнка ва тупроқ сатҳи оралиғида 12-15 см баландликда бўшлиқ ҳосил бўлади. Тупроқ эгатида уруғ ёки кўчат экиш мумкин. Эгатлар орасида 40-50 см кенгликда йўл қолдир-илади.

Ўрқач махсус агрегат ёрдамида қуйидагича ясалади, агрегат асосини кенглиги 38-40 см баландлиги 25 см ва чўққисини кенглиги 7-10 см бўлган тупроқ кўтармасини (валикни) тайёрлаб бир йўла кўтарманинг ҳар икки томонига уруғ экади, уларни устига плёнка ёпиб четларини тупроқ билан бостиради. Ўрқач ён томонларига экилган ўсимликлар қаторлари орасидаги масофа – 50 см, ёнидаги ўрқачларга экиб ҳосил қилинган ленталар оралиғидаги масофа эса 90 см бўлади. Ўсимлик ўсиб плёнкага етган вақтда у бошқа агрегат билан йиғиштириб олинади (1-расм).

Экиш жўяклари полиз экинлари сеялкаси СБУ-2-4А мосламалари ёрдамида асосининг кенглиги 17 см, чуқурлиги 15 см ли жўяк олиб, бир йўла эни 30-35 см бўлган плёнкани тўшаб четларини тупроқ билан бостириб кетади. Ниҳоллар ҳосил бўлганидан сўнг плёнка ҳар бир уядаги ўсимлик устидан бут (Х) шаклида кесиб чиқилади. Бироз вақт ўтганидан сўнг 20 ўсимликлар плёнка остидан ташқарига чиқади, илдиз бўйни атрофи тупроқ билан қумланади. Жойида қолган плёнка мулча вазифасини бажаради.

Синчли плёнкали ёпқичлар. Уларда плёнка учун, симлар, пластмасса трубалар, тол новдалари, ёғочлар ёки рейкалар ва бошқалардан тайёрланган синчлар таянч вазифасини бажаради. Улар синчнинг конфигурациясига кўра чодирсимон (шатровые) (икки нишабли) ва аркасимон (яримдоирасимон, тоннелсимон)ларга бўлинади. Чодирсимон (шатровые) плёнкали ёпигичлар ёғоч чорпоя (козелок) ёки учбурчак шаклли вертикал ёғоч бағаздан ясалиб уларни пастки қисми тупроққа қадалади.

Чорпоялар (козелок) кўндаланг кесими 30×30 мм ли ёғоч бурслардан тайёрланади. Узунлиги 1-1,2 м бўлган ёғоч бурслар мих ёки болт ёрдамида бириктирилади. Чорпоялар (козелки) эгат бўйлаб 1,2-1,5 м ораликда ўрнатилиб, асосининг орасидаги масофа 75-85 см, ораси очилган тирговучларни пастки қисми тупроққа 20-35 см ботириб киритилганидан кейин ёпқичли қурилманинг баландлиги 45-60 см ни ташкил этади.

Ёғоч бурсларнинг юқори учки қисмига ёғоч бағазлар (рейка) ўрнатиб бирнеча чорпоялар (козелки) бири иккинчиси билан бирлаштирилиб яхлит иншоот шаклига келтирилади. Бағаз (рейка) ва чорпоялар (синчлар) устига плёнка ёпилиб, унинг пастки қисми тупроқ билан бостирилади. Иншоот ён томон плёнкаларини очиш ва бош ҳамда охириги томонларини очиб қўйиб шамоллатилади.

Ёғоч учбурчаклар (синчлар) кесими 40×40 мм бўлган ёғоч бурслардан тайёрланади. Унинг томонлари 80 см узунликда бўлиб – шакли тенг томонли учбурчак. Учбурчакнинг учки қисми қаршисидаги кўндаланг тахтачага узунлиги 80-85 см бўлган рейка билан бириктирилади. Унинг пастки қисми

учбурчакнинг асосидан 30-35 см чиқиб туради. У тупроққа кадалади ва бу уни ҳолатини маҳкам бўлишини таъминлайди. Учбурчаклар 1,2-1,5 м ораликда ўрнатилиб улар бир-бири билан сим ёки каноп ип билан бириктирилади.

Синчлар ўрнатиб бўлганидан сўнг устига плёнка ёпилиб, плёнканинг четлари тупроқ билан бостирилади. Иншоот юқоридагига ўхшаш ён томон плёнкаларини кўтариш ҳамда бош ва охири (торец) томонларини очиб шамоллатилади.

Чорпоялар ва учбурчаклар ёрдамида ясалган чодирсимон иншоотларнинг бошланиш ва охири томонлари плёнка қопланган, шакли учбурчаксимон мослама билан беркитилади. Ёғоч материалнинг қимматлиги сабабли синчли чодирсимон қопламалар Ўзбекистонда жуда кам қўлланилади.

Аркасимон (яримайлана) синчли плёнкали ёпқичлар ёйсимон синчли бўлиб, синчлари пўлат сим, пластмасса ёки алюмин трубалар, тол новдалари ва бошқа эгилувчан материаллардан тайёрланади.

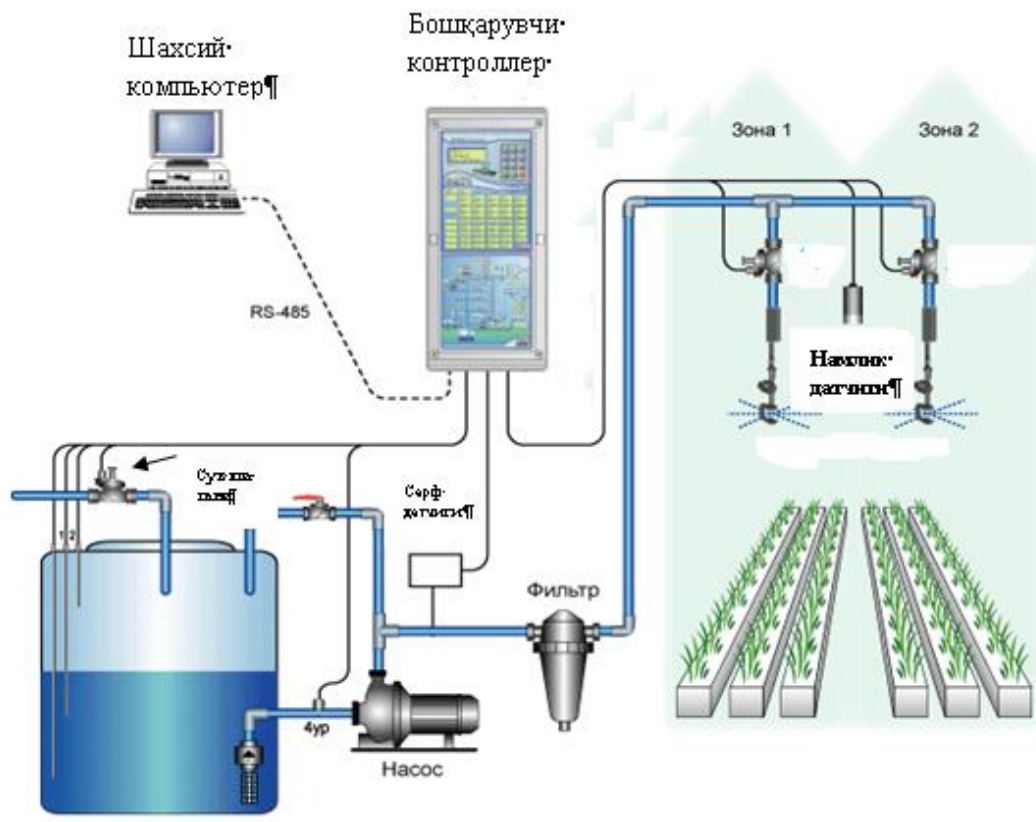
Томорқа хўжаликларида, илгари заводларда ишлаб чиқарилган металл ва пластмассалардан тайёрланган қисмлари бўлган, аркасимон синчли плёнкали қурилмалардан фойдаланадилар. Улар барчаси ёйсимон синчили бўлиб, улар устидан плёнка тортилиб ёпилади. Ён томонларидаги плёнканинг четлари тупроқ билан бостирилиб, бош ва охири қисмларидаги плёнка букиланиб йиғилади ва каноп билан олдиндан ерга қоқилган қозикчага боғланади. Уларнинг қуйидаги уч тури жуда кенг тарқалган: эгатларда қўллаш учун синчли алюмин трубалардан ясалган, ўрқачлар учун пластмасса трубалардан ва пўлат симдан тайёрланган синчлардан фойдаланилади.

Нур ўтказадиган плёнкалар кўчма ва суриладиган синчли қурилмаларда ундан самаралироқ қўлланилади, бу уларни фойдаланиш даврини 1-1,5 ойга узайтиради. Улар, аввал қиш олди муддатда ёки эрта баҳорда экилган совуққа чидамли экинлар устига ёпилади, сўнг эса, экилган кўчат ёки иссиқсевар сабзавотлар устига кўчириб ўранатилади.

II- БОБ. АСОСИЙ ҚИСМ

2.1. Автоматизация объектини баён этиш ва унинг ишлаш функцияси

Ишлаб чиқиладиган тизим архитектураси иккита поғонага эга: қуйи поғона – бошқариш ички тизими (датчиклар, микроконтроллерлар, бажарувчи механизмлар ва жиҳозлар), юқори поғона – оператор жойи (шахсий компьютер). Поғоналар ўртасида алоқа RS-485 интерфейси бўйича амалга оширилади. Бошқариш алгоритмларини ишга тушириш юқори поғонанинг автоматлаштирилган модули ёрдамида бажарилади, бу модул, шунингдек, постдаги оператор интерфейси учун ҳам жавоб беради (2.1.1-расм).



2.1.1 – расм. ТЖАБТ (технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқариш тизими)нинг мнемосхемаси

Теплица хўжалиги таркибига қуйидаги асосий технологик ўрнатмалар ва тизимлар киради:

- ✓ Кондиционер;
- ✓ Хонанинг иситиш тизими;

- ✓ Хонада иқлимий шароитларнинг мониторинг тизимлари;
- ✓ Мониторинг ва назорат тизими учун таъминот блоки;
- ✓ Ҳарорат ва намлик датчиклари;
- ✓ Операторнинг бошқариш пульти;
- ✓ Фильтр;
- ✓ Насос;
- ✓ Бошқарувчи контроллер.

Тизим таркибига қўйилган талаблар: Теплица хўжалигида автоматлаштирилган бошқариш тизими ва иқлим назорати (ТХ АБТ ИН) микропроцессор техникаси асосида бажарилган.

Поғонали тамойилга кўра ТХ АБТ ИН қуйидаги даражаларга бўлиниши керак:

Қуйи даража:

- ✓ Намлаш форсункаларининг регуляторлари билан, сувни бериш клапанларининг очилиши, иситиш тизимини ва кондиционерни улаш ва ўчириш;
- ✓ Иссиқхона ҳудудига ноқонуний кирилганида ёруғлик ва товуш сигнализация қурилмаларининг ишга тушиши;
- ✓ Йўналтирувчи ва бошқа бажарувчи механизмлар;
- ✓ Мониторингнинг ва намлаш форсункалари регуляторларини бошқаришнинг микропроцессорли контроллерлари, сувни бериш клапанларининг очилиши, иситиш тизими ва кондиционерни улаш ҳамда ўчириш.

Юқори даража:

- ✓ Оператор станцияси (операторнинг иш ўрни).

Теплица хўжалигида автоматлаштирилган бошқариш тизими ва иқлим назоратини амалга оширишда технологик жиҳоз жойлашган соҳада ишловчи ходимларнинг доимий бўлишини талаб қилмайди.

Тизим ташкил этувчилари ўртасидаги алоқа жисмоний ва интерфейс каналлари асосида амалга оширилиши керак.

ТХ АБТ ИН узлуксиз таъминот агрегатларидан фойдаланган ҳолда электр таъминотининг кафолатланган тизимига уланган бўлиши керак.

Ҳар бир оператор станцияси қуйидагиларни ўз ичига олиши керак:

- ✓ Стандарт конфигурацияли ЭҲМ ни;
- ✓ 128 Мб ли оператив эслаб қолувчи қурилмани, эгилувчан дисклардаги хотирани, сиғими 10-20 Гб бўлган қаттиқ дискдаги хотирани;
- ✓ Битта рангли монитори;
- ✓ Технологик клавиатурани;
- ✓ "Сичконча" туридаги манипуляторни.

Технологик клавиатура жараёни тезкор бошқаришга мўлжалланган ва дисплей видеопрограммаларига дастурий боғланган ҳамда технологик жараёнларни бошқариш буйруқларини бир қийматли бажаришга имкон берадиган функционал клавишлар тўпламига эга бўлиши керак. Клавиатура қулай ва фойдаланишда оддий бўлиши керак.

Тизим ишлашига талаблар.

ТХ АБТ ИН қуйидагиларни бажариши керак:

- ✓ Ишловчи ходимларнинг доимий бўлиши талаб қилинмайдиган технологик жиҳоз жойлашган соҳада меҳнатнинг хавфсиз шароитларида, қўл билан бажариладиган ишлар сонини минимал даражага етказган ҳолда технологик жиҳознинг самарали ишлашини таъминлаши;
- ✓ Микроклиматнинг талаб қилинган кўрсаткичларига автоматик равишда қатъий риоя қилиш ҳисобига иссиқхона унумдорлигини кўтариши;
- ✓ Замонавий техник воситалар ва дастурий таъминотни қўллаш ҳисобига технологик жараёни йўналтириш ва бошқаришнинг юқори ишончлилигини таъминлаши;
- ✓ Хизмат қилувчи ходимларни ўз вақтида технологик жараёнинг бориши ҳақидаги ҳаққоний маълумотлар билан таъминлаши;
- ✓ Ходимларни ўз вақтида ҳаққоний технологик маълумотлар билан таъминлаши;
- ✓ Энергия сарфининг пасайишига эришишни таъминлаши;

✓ Иссиқхона ҳудудига, скважина павильонларига ноқонуний кирилганида, шунингдек резервуарлардан люклар олинганида ёруғлик ва товуш сигнализацияси қурилмаларининг ишга тушишини таъминлаши.

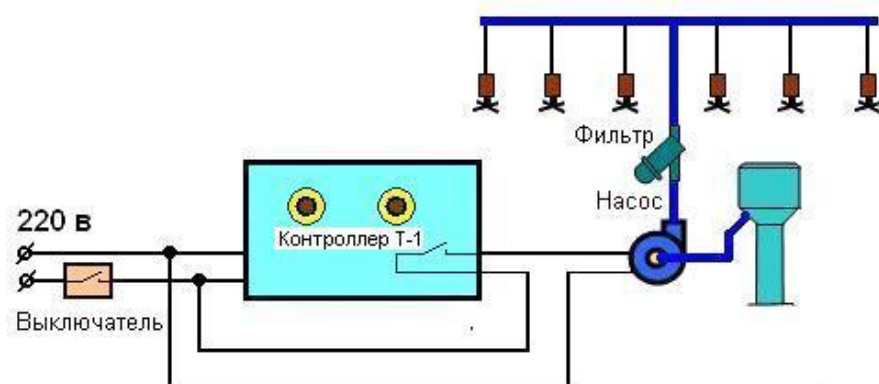
ТХ АБТ ИН қуйидагилар билан биргаликда ишлашни таъминлаши керак:

✓ Алоқанинг жисмоний каналлари бўйлаб ахборотни йиғиш ва қайта ишлаш тизимлари билан;

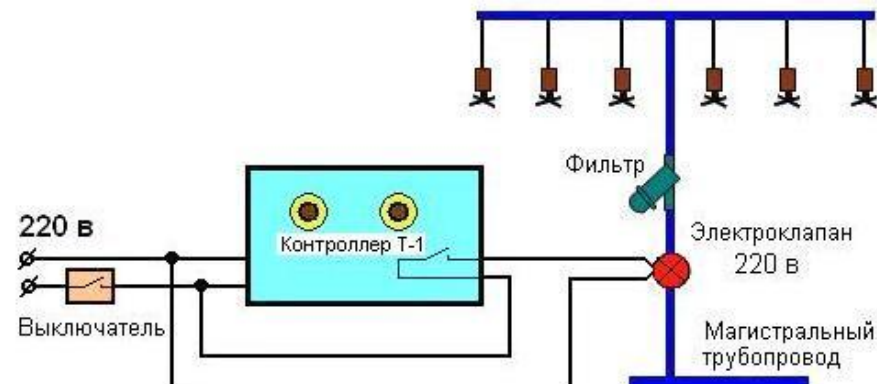
✓ Алоқанинг жисмоний каналларида бажарувчи механизмлар ва агрегатлар билан;

✓ RS-485 тармоғи бўйича операторнинг бошқариш пульти билан.

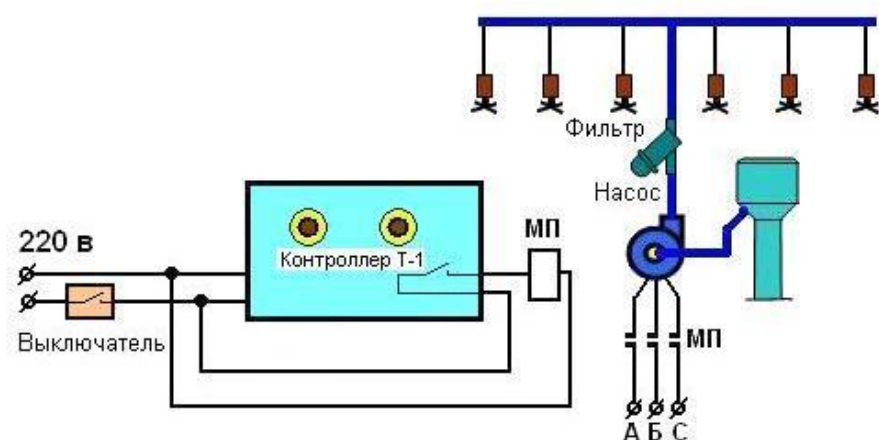
2.1.2- расмда иссиқхонада ёмғирлатиш жараенини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимида контроллер Т-1 уланиш электрик схемасининг турлари кўрсатилган.



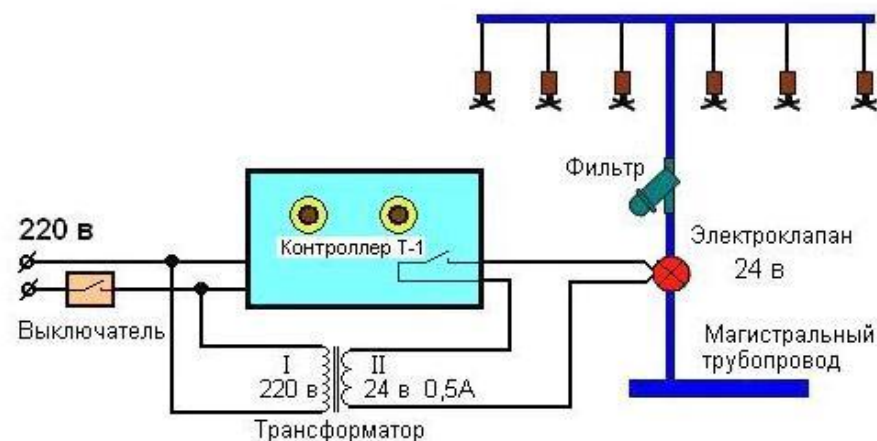
Эл. схема включения Т-1 с однофазным насосом мощностью до 0,2 кВт



Эл. схема включения Т-1 с электромагнитным клапаном 220 в



Эл. схема включения Т-1 с насосом мощностью больше 0,2 кВт



Эл. схема включения Т-1 с электромагнитным клапаном 24 в

2.1.2- расм.

Иссиқхонада ёмғирлатиш жараини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимида контроллер Т-1 ураниш электрик схемасининг турлари

2.2. Тизимнинг алоҳида бўғинлари ва элементларини танлаш ва асослаш

Ҳаво намлиги датчиги.

Ўлчамнинг талаб қилинган аниқлиги, $\Delta_y = \pm 3\%$ га ва коэффициентнинг $\chi = 0,4$ га тенг бўлган ҳолати аниқлиги билан топилади, ўлчамнинг талаб қилинган аниқлиги $\Delta_{\text{дат}} \leq \chi \cdot \Delta_y = 1,2\%$ тенг. Бошқарилаётган ўзгарувчи ўзгаришининг берилган диапазонига Honeywell фирмасининг ННН-3602-L датчиги танланади (2.2.1-расм):



2.2.1 – расм. Honeywell фирмасининг ННН-3602-L намлик датчиги

Бу серия датчиклари кўп каналли ШЭХМ базасида микроклим назоратининг автоматлаштирилган тизимларида қўллашга мўлжалланган, бу тизимлар ҳаво намлигига ва берилган режимларга нисбатан, узлуксиз бутун сутка давомида, ўлчашларни амалга оширади.

Ҳозирги кунда амалда нисбий намликни ўлчаш учун бир нечта технологиялар қўлланилади. Бу технологиялар ҳар хил таркибларнинг хоссаларини ўзининг физик кўрсаткичларини (сиғим, қаршилиқ, ўтказувчанлик ва ҳарорат), сув буғи билан тўйиниш даражасига боғлиқ равишда, ўзгартириш учун қўллайди. Бу технологияларининг ҳар бирига маълум афзалликлар ва камчиликлар (аниқлик, узоқ давом этувчи доимийлик, ўзгариш вақти ва ҳ.к.) хос.

Ҳамма турларнинг ичида сиғимли датчиклар, ўлчаш имкониятининг кенг диапазонлилиги, юқори аниқлиги ва ҳароратининг доимийлиги туфайли,

атроф ҳавосининг намлигини ўлчаш учун ҳам, ишлаб чиқариш жараёнларига қўллаш учун ҳам, кенг қўлланилади.

2.2.1- жадвал

Тавсиф	Микдор
Фаол материал	термореактив полимер
Подложка	Керамик ёки кремнийли
Ўзгарувчи параметр	сиғим
Ўлчанувчи параметр	% RH
Ўлчаш диапазони	0...100% RH
Аниқлик	$\pm 1 \dots \pm 5\%$
Гистерезис	1,2%
Чизиқлилиқ	$\pm 1\%$
Жавоб бериш вақти	5...60 сек
Ишчи ҳароратлар диапазони	-40...+185 ⁰ C
Температурали эффект	-0,0022% RH/ ⁰ C
Узоқ даво этувчи барқарорлик	$\pm 1\%$ RH/5 йил
Ифлосланишга нисбатан барқарорлик	аъло
Конденсатга нисбатан барқарорлик	аъло

Honeywell компанияси, кўп қатламли таркиб усулини қўллаб намликнинг сиғимли датчиклари оиласини ишлаб чиқаради (2.2.1-расм). Бу қатлам иккита текис платинали “обкладка”лар, ҳамда улар ўртасидаги бўшлиқни тўлдирувчи диэлектрик термореактив полимер билан ҳосил қилинади. Полимер, термореактив пластмассага нисбатан, ишчи ҳароратларнинг анча кенг диапазони билан датчикни таъминлайди ва изопропил, бензин, толуол ҳамда аммиак каби арессив суюқликларга юқори химик мунтазамликни беради. Термореактив полимер асосидаги бу датчиклар этиленоксидли стерилизацияли жараёнларда энг кўп хизмат қилиш муддатига эга.

Иш жараёнида сув буғи конденсаторнинг юқоридаги ғовак “обкладка”си орқали ўтади ва атрофдаги газ билан тенглашади. Бир вақтда

бу “обкладка” полимер қатламда содир бўлаётган электрик жараёнларни ташқи физик таъсирлардан (ёруғликдан, электромагнит нурлардан) ҳимоя қилади. Юқоридан ғовак платинали электродни қопловчи полимер қатлами конденсаторни чанг, лой ва ёғлардан ҳимоя қилишга хизмат қилади. Бундай қувватли филтрловчи тизим, бир томондан, атроф муҳитнинг кучли ифлосланиш шароитида, датчикнинг узок вақт давомида ишлашига имкон берса, иккинчи томондан, жавоб бериш вақтини пасайтиради.

Honeywell намлик датчиклари – интегрир асбоблардир. Сезгир элент билан бир каторда, ўша “подложка”да сигналнинг ишлаш схемаси жойлашган, бу схема сигнал ўзгаришини, унинг кучайишини ва чизиқли бўлишини таъминлайди. Honeywell датчигининг чиқиш сигнали таъминот кучланишининг, атроф ҳароратнинг ва намликнинг функциясидир. Таъминот кучланиши қанча юқори бўлса, чиқиш сигналининг қадами ва, шунга мос тарзда, сезувчанлиги шунча катта бўлади.

Пуркаш учун сув сарфи датчиги. ДРК-4 датчиги сув қувурларида сувнинг сарфи ва ҳажмини ўлчашга мўлжалланган, у қуйидаги техник тавсифларга эга:

1) Ўлчанувчи муҳит – қуйидаги параметрларга эга сув:

- ҳарорат 1 дан 150°C гача;
- 2,5 МПа гача;
- боғланувчанлиги $2 \cdot 10^6$ м²/сек

2) Сув қувури диаметри D_y 80...4000 мм;

3) Динамик диапазон 1:100;

4) Ўлчам чегаралари 2,7...452 400 м³/соат;

5) Чиқиш сигналлари: токоимпульсли (ТИ); унифицирланган (бир меъёрга келтирилган) токли 0...5, 4...20 мА;

6) Импульсли сигнал ва индикатор бўйича ҳажм ва сарф ўлчамларининг йўл қўйиладиган нисбий хатоликлари чегараси:

- оқимнинг 0,5...5 м/с тезлигида $\pm 1,5\%$;
- $0,1 \leq V < 0,5$; $5 < V \leq 10$ м/с тезликларда $\pm 2,0\%$.

7) Ўлчамларнинг йўл қўйиладиган нисбий хатоликлари чегараси

- Ишлаш вақти $\pm 0,1\%$;

8) сарф ўлчамининг 1 ёки 2 канали;

9) Ҳажм ва сарф қийматининг соатбай архивининг шакллантирилиши;

10) Ўз-ўзига ташхис қўйиш.

Асосий афзалликлари:

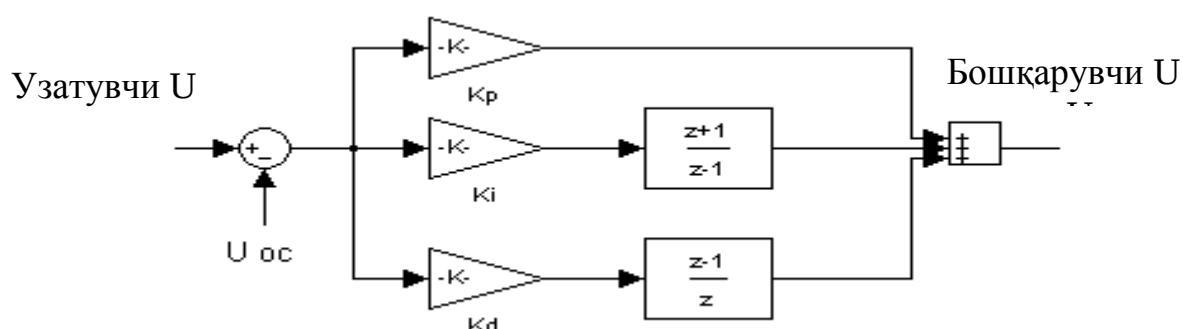
- ✓ Оқимга қаршилиқнинг ва босим йўқолишининг йўқлиги;
- ✓ Сув қувурида, унинг ўқиға нисбатан ҳар қандай йўналишда, бирламчи ҳосил қилувчиларни монтаж қилиш имконияти;
- ✓ бирламчи ҳосил қилувчиларни монтаж қилишнинг ноаниқликларини ҳисобга олган ҳолда кўрсатмаларни коррекция қилиш (тузатиш);
- ✓ 10 йил давомида манба узиб қўйилганида ахборотни сақлаш;
- ✓ текширишнинг имитацион усули;
- ✓ текширишлар орасидаги интервал - 4 йил.



2.2.2-расм. Пуркашда ишлатиладиган ДПК-4-ОП сув сарфи датчигининг ташқи кўриниши

2.3. Бошқариш контурини танлаш ва баён этиш

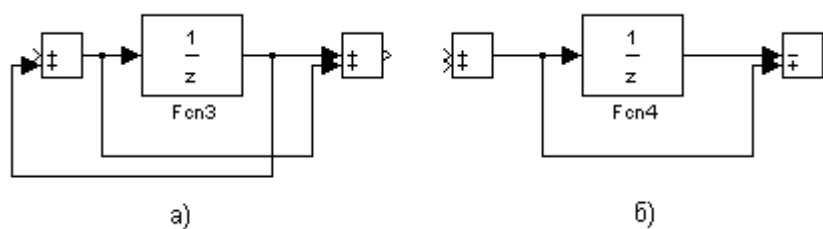
Тизимда ишлатиладиган ПИД – регуляторининг (пропорционал – интеграл - дифференциал регулятор) таркибий схемаси 2.3.1-расмда келтирилган. Унинг киришига иккита сигнал: *берувчи* ва 5В га келтирилган *шартли тесқари алоқа сигнали* узатилади. Хатоликни ажратиш учун, ОС сигнал олдиндан инвертирланади, у шундан кейин сумматорга келади. Хатолик кучланишнинг пропорционал, интеграл ва дифференциал коэффициентларини қайта ишлашга жавоб берувчи учта параллел уланган кучайтиргичдан ўтади.



2.3.1-расм. Рақамли ПИД регуляторининг структурали (таркибли) схемаси

$\frac{z+1}{z-1}$ ва $\frac{z-1}{1}$ туридаги тўхтатиш схемаларини амалга ошириш учун, 2.3.2-расмда тасвирланган очувчилар (“развяки”) ишлатилади (схемалар матндаги узатиш функцияларининг келиш кетма-кетлигига мос келади).

Тўхтатиш бўғини сифатида аналог, кетма-кет ёки параллел кўринишда ифодаланган дискрет сигнални тўхтатиб туришга имкон берувчи интеграл микросхема ишлатилади. Микросхема шунингдек вақт тўхтатишларини дастурий ўзгартиришга имкон беради.



2.3.2-расм. Тўхтатиш бўғинларининг узатиш функцияларини амалга ошириш усуллари

Кўриниб турибдики, бутун принципиал схема операцион кучайтиргичлар (кучайтиргичлар, сумматорлар ва инверторларни қўллашда ишлатилади), тўхтатишнинг интеграл микросхемаларида ва резисторларида курилади.

Принципиал электрик схемада, шунингдек, бошқарувчи курилманинг (регуляторнинг, масалан тармоқ сув қувуридан насосларни узиб қўйиш учун автоматик клапаннинг) электроприводини масофадан туриб бошқариш схемаси тасвирланган.

Схема бошқарилувчи (регулирланувчи) курилмаларнинг фақат буйрук сигналларини бериш вақтидаги ҳаракатини таъминлайди. Бошқарилувчи (регулирланувчи) курилмаларнинг охири ҳолатларидаги ҳаракатини чеклаш мос чекка ўчиргичлар (виключателлар) орқали бажарилади.

Реверсион магнитли ишга туширгичнинг иккала ғалтагининг бир вақтда ишга тушиш ҳолатининг олдини олиш учун, ишга туширгич таъминланган механик блокировкадан ташқари, схемада уловчи ПМЗ ва ПМО контакторлар ёрдамида электрик блокировка қилиш назарда тутилган.

Электропривод ПД потенциометрик датчик билан таъминланган, унинг движоги привод редуктори билан механик уланган. ПЛ датчиги бошқариш шчитиди ўрнатиладиган, таъминот трансформатиридан, выпрямителдан (текислагич), текисловчи (подгоночный) резистордан ва шкаласи, потенциометрик датчик кўрсатадиган кучланишга пропорционал бўлган, 0 – 100% градуировкага эга УП отувчи (стрелочный) асбобдан иборат, ҳолат кўрсаткичи блокига (БУПга) уланади. Контактторлар, приводга қўл ёрдамида

таъсир этилганида бошқариш занжирларини маховик ёрдамида узиб қўйишда ишлатилади.

2.4. Ростлаш контурини созлаш параметрларини ҳисоблаш

Скважинанинг юклатилган насосида ишлатилувчи доимий ток двигателининг рақамли ПИД-регулятори параметрларини (пропорционал-интеграл – дифференциал) ҳисоблаймиз.

Доимий ток двигатели динамик тизим сифатида оператор формасида қуйидаги тенгламалар билан баён этилади:

$$U_{\text{дв}} = I_{\text{я}} \cdot R_{\text{я}} + E_{\text{я}} + L_{\text{я}} \cdot P \cdot I_{\text{я}},$$

Бу ерда $U_{\text{дв}}$ - двигател таъминотининг кучланиши;

$I_{\text{я}}$ - якор токи;

$R_{\text{я}}$ - якорнинг фаол қаршилиги;

$E_{\text{я}}$ - айланиш ЭАК (электр айланиш кучи)нинг ўртача қиймати;

$L_{\text{я}}$ - двигател ўрамаларининг индуктивлиги;

P - двигател қуввати.

$$E_{\text{я}} = K_{\text{эм}} \cdot \omega,$$

$K_{\text{эм}}$ - двигателнинг конструктив параметрларига боғлиқ коэффициент;

$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$ - двигател айланишининг айланма частотаси.

Электромагнит момент (лаҳза) учун ифода:

$$M = K_{\text{эм}} \cdot I_{\text{я}},$$

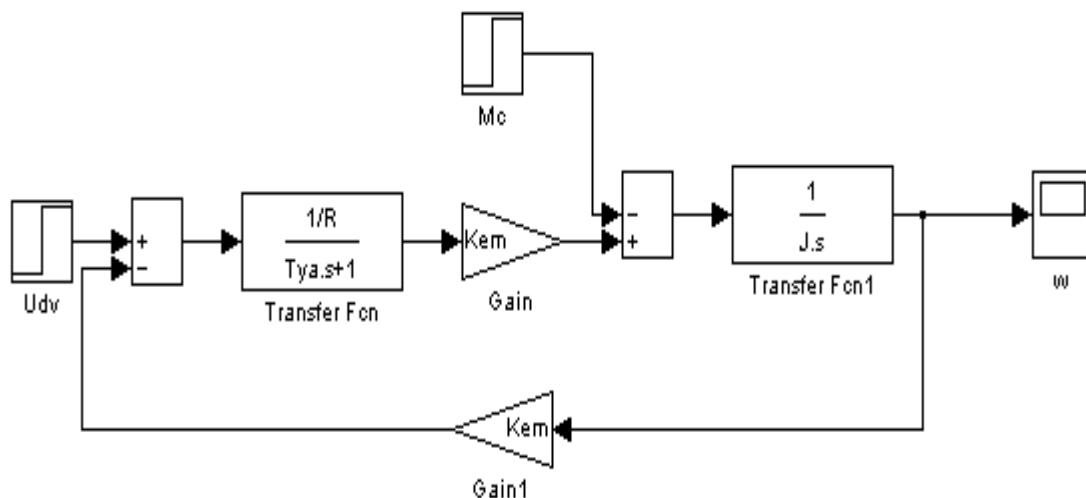
$$M = M_c + J \cdot P \cdot \omega,$$

Бу ерда M_c - ташқи момент, ёки юклаш моменти;

J - двигател инерцияси моменти.

Бу тенгламалар асосида двигателнинг, динамик тизим сифатидаги, структуравий схемаси қурилиши мумкин (2.4.1-расм). Бу тизим учун таъминот кучланиши кириш сигнали, двигател айланишининг айланма

частотаси чиқиш сигнали бўлади. Тизимнинг қўшимча ташқи момент томонидан киритилади.



2.4.1-расм. Двигателнинг структуравий схемаси

Структуравий схемадан, двигател айланишининг айланма частотаси ёки токига нисбатан, унинг узатиш функцияларини ҳосил қилиш мумкин:

$$W_{\omega}(s) = \frac{\omega(s)}{U(s)} = \frac{K_{\partial\phi}}{T_m \cdot T_y \cdot s^2 + T_m \cdot s + 1},$$

$$W_I(s) = \frac{I_y(s)}{U_{\partial\phi}(s)} = \frac{\frac{1}{R} \cdot T_m \cdot s}{T_m \cdot T_y \cdot s^2 + T_m \cdot s + 1},$$

$$K_{\partial\phi} = \frac{1}{K_{эм}} - \text{узатиш коэффиценти};$$

$$T_y = \frac{L_y}{R_y} - \text{якор вақти доимийси};$$

$$T_m - \text{вақтнинг электромеханик доимийси}.$$

Рақамли ПИД-регуляторининг коэффицентларини ҳисоблаймиз, регулятор конструктив параметрли, юкланувчи насос двигателининг параметрларига ўхшаш, доимий ток двигателини ишга туширишни ёки тўхтатишни бошқаради (2.4.1-жадвал):

2.4.1–жадвал. Доимий ток двигателининг паспорт маълумотлари

Характеристика	Қиймат	Ўлчов бирлиги.
Номинал (энг кичик) қувват	30	кВт
Номинал (энг кичик) кучланиш	380	В
Номинал (энг кичик) ток	85	А
Якор ўрамасининг қаршилиги	30	Ом
Якор ўрамасининг индуктивлиги	0,5	Гн
Айланиш частотаси	152	рад/с
Инерция моменти	0,3	кг/см ²
Конструктив параметр	2,5	Вс
Вақт давомийси	6,5	

Двигателнинг келтирилган узлуксиз қисмининг узатиш функцияларига ўтиш қуйидаги формулага асосан амалга оширилади:

$$W_{nnч}(z) = \frac{z-1}{z} z \left\{ \frac{W_{нч}(s)}{s} \right\},$$

Бу ерда $W_{нч}(s)$ - двигателнинг бошланғич узатиш функцияси.

Двигателнинг техник характеристикалари ҳисобга олинса, унинг узатиш функциялари қуйидаги кўринишни олади:

$$W_{нч}(s) = \frac{0,4}{0,1085 \cdot s^2 + 6,5 \cdot s + 1},$$

$$W_{nnч}(z) = \frac{0,0115 \cdot z + 0,001}{z^2 - 0,966 \cdot z + 0,06}.$$

Рақамли ПИД регуляторининг узатиш функцияси қуйидаги кўринишга эга:

$$W_{ид}(z) = Kp + \frac{Ku \cdot T \cdot (z+1)}{2 \cdot (z-1)} + \frac{Kd \cdot (z-1)}{T \cdot z},$$

бу ерда Kp - пропорционал ташкил этувчининг кучайиш коэффициенти;

Ku - интеграл ташкил этувчининг кучайиш коэффициенти;

Kd - дифференциал ташкил этувчининг кучайиш коэффициенти;

T - дискретизация даври (0,2 сек га тенг, деб олинади).

Интеграл ташкил этувчи қуйидаги муносабатдан аниқланади:

$$K_v = \frac{1}{T} \cdot \lim_{z \rightarrow 1} [(z-1) \cdot W_{\text{скор}}(z)] = K_u \cdot W_{\text{нч}}(z) \Big|_{z=1},$$

бу ерда K_v - тезлик бўйича яроқлилиқ (добротност) коэффицентининг ўзгариш диапазони 1 дан 10 гача. Бу ҳолда, $K_v = 1,2$;

$W_{\text{скор}}(z) = W_{\text{ид}}(z) \cdot W_{\text{нч}}(z)$ - тузатишлар киритилган тизимнинг узатиш функцияси.

$$W_{\text{нч}}(z) \Big|_{z=1} = \frac{0,0115 + 0,001}{1 - 0,966 + 0,06} = 0,3997,$$

$$K_u = \frac{K_v}{W_{\text{нч}}(z)} = \frac{1,2}{0,3997} = 3,0023.$$

Рақамли ПИД регуляторининг қолган кучайиш коэффицентларини қуйидаги тенгламалар тизимидан ҳосил қилиш мумкин:

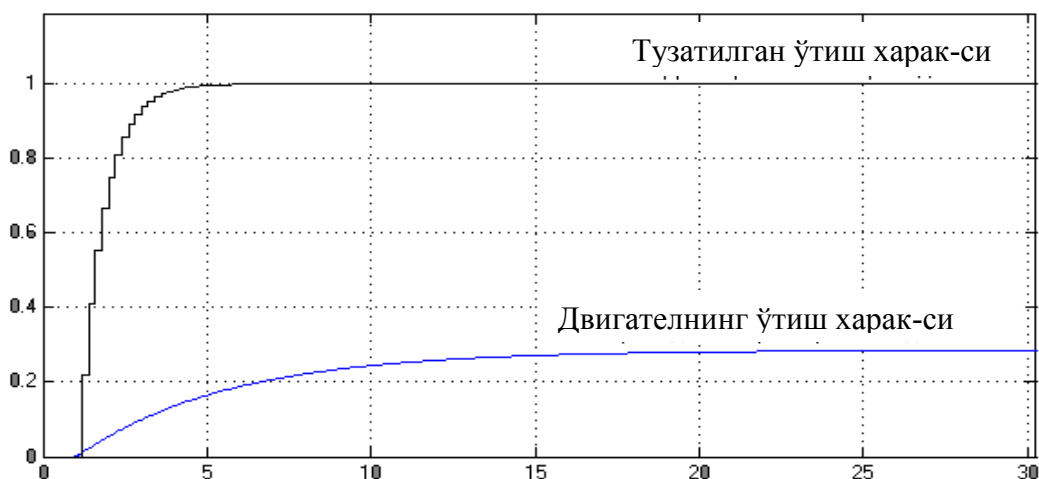
$$\begin{cases} \frac{K_u \cdot T^2 - 2 \cdot K_p \cdot T - 4 \cdot K_d}{2 \cdot K_p \cdot T + K_u \cdot T^2 + 2 \cdot K_d} = -B \\ \frac{2 \cdot K_d}{2 \cdot K_p \cdot T + K_u \cdot T^2 + 2 \cdot K_d} = C \end{cases},$$

Бу ерда B ва C – $W_{\text{нч}}(z)$ дан танланадиган коэффицентлар.

Қийматлари аниқланган ўзгарувчиларни ҳисобга олиб, бу тизимни қуйидаги кўринишда ифодалаш мумкин:

$$\begin{cases} \frac{0,1201 - 0,4 \cdot K_p - 4 \cdot K_d}{0,1201 + 2 \cdot K_d + 0,4 \cdot K_p} = -0,9696 \\ \frac{2 \cdot K_d}{0,1201 + 2 \cdot K_d + 0,4 \cdot K_p} = 0,06 \end{cases},$$

ундан $K_p = 19,3852$, $K_d = 0,56$ ни ҳосил қиламиз. Регуляторли ва регуляторсиз двигателнинг ўтиш характеристикалари 2.4.2-расмда ифодаланган. Рақамли ПИД регулятори кучайиш коэффициентларининг сўнгги қийматлари 2.4.2-жадвалда келтирилган:



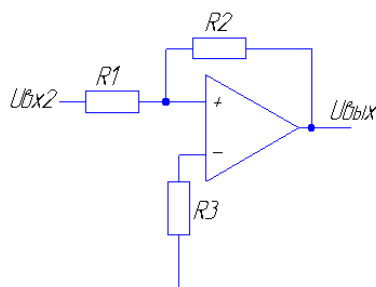
2.4.2-расм. Регуляторли ва регуляторсиз двигателнинг ўтиш характеристикалари

2.4.2-жадвал. Рақамли ПИД регулятори коэффициентларининг қийматлари

Коэффициент	Ифодаланиши	Ҳисобланган қиймат	Натижа қиймат
Пропорционал	K_p	19,3852	19,3852
Интеграл	K_i	3,0023	0,30023
Дифференциал	K_d	-0,56	-2,8

Принципиал схема бўғинларининг параметларини ҳисоблаш.

Рақамли ПИД регуляторининг структуравий схемаси энг камида учта кучайтиргичга (пропорционал, интеграл ва дифференциал кучайиш коэффициентларини амалга ошириш учун) ва иккита сумматорга эга. Кучайтиргичнинг типик схемаси 11.3-расмда келтирилган, резисторнинг фаол қаршиликлари - 11.3-жадвалда:



2.4.3-расм. Кучайтиргичнинг типик схемаси

Кучайиш коэффициентини қуйидаги формула бўйича ҳисоблаб топиш мумкин:

$$K_{yc} = \frac{R2}{R1} ,$$

Бу ерда R3 нол дрейфини кичрайтириш учун ишлатилади ва қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$R3 = \frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2} .$$

2.4.3-жадвал. Кучайтиргич резисторларининг қаршиликлари

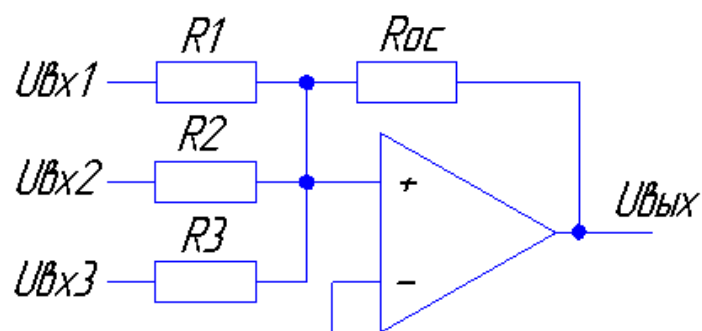
Элемент	Коэффициент	Қаршилик (КОм)	Е192 қаторга мос тарзда
R1	Kp	1	1
R2	Kp	19,3852	19,3
R3	Kp	0,95	0,96
R1	Ku	1	1
R2	Ku	0,3	0,301
R3	Ku	0,231	0,232
R1	Kd	1	1
R2	Kd	2,8	2,8
R3	Kd	0,736	0,732

Сумматорнинг типик схемаси 2.4.4-расмда келтирилган. Унинг чиқиш кучланиши қуйидаги формула билан топилади:

$$U_{вых} = U_{вх1} \cdot \frac{R_{oc}}{R1} + U_{вх2} \cdot \frac{R_{oc}}{R2} + U_{вх3} \cdot \frac{R_{oc}}{R3} , (11.17)$$

агар $R1=R2=R3=R_{oc}$ деб олинса, унда қуйидаги ҳосил бўлади:

$$U_{\text{вых}} = U_{\text{вх1}} + U_{\text{вх2}} + U_{\text{вх3}}. (11.18)$$



2.4.4-рasm. Сумматорнинг типик схемаси

III-БОБ. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ҲАВФСИЗЛИГИ

3.1. Саноат корхоналарида экологик муаммолар

Техника ва илғор технологияларнинг ишлаб чиқариш тармоқларида кенг жорий этилиши юқори иқтисодий кўрсаткичларга эришишни таъминлаб, маълум экологик муаммоларнинг келиб чиқишига сабаб бўлмоқда. Ҳозирги пайтда атроф-муҳитнинг табиий ифлосланишидан кўра, унинг сунъий ифлосланиши кучайиб бормоқда.

Ишлаб чиқариш ва маҳсулот турларидан қатъий назар, ҳар бир корхонада қуйидаги экологик муаммолар пайдо бўлиши мумкин.

1. Атмосфера ҳавоси билан боғлиқ экологик муаммолар.
2. Оқова сувлари билан боғлиқ экологик муаммолар.
3. Чиқиндилар, уларни зарарсизлантириш ёки қайта ишлаш билан боғлиқ экологик муаммолар.

Ҳаво ёки газ зарарли моддалардан қуйидаги 3 мақсадларни кўзлаб тозаланади.

1. Ҳаво ёки газнинг ифлосланишини камайтириш мақсадида, яъни ҳаво ёки газ таркибидаги зарарли модданинг миқдори (концентрацияси) унинг рухсат этилган чегаравий концентрациясидан ошиб кетмаслигини таъминлаш учун.

2. Атмосфера ҳавоси ёки газлар таркибида қимматбаҳо хом-ашёларни ажратиб олиш учун.

3. Технологик жараёнларга салбий таъсир этувчи ва асбоб-ускуналар ҳамда қурилмаларнинг бузилишини тезлаштирувчи тажовузкор моддаларни ҳаво ёки газ аралашмалари таркибидан ажратиб олиш учун.

Ишлаб чиқаришда зарарли моддаларнинг рухсат этилган чегаравий концентрацияси (РЭЧК си) деб, инсонга меҳнат қилиш ва бутун ҳаёт фаолияти давомида, унинг сурункали касалликларни келтириб чиқармайдиган зарарсиз миқдорига айтилади ва $[мг/м^3]$ ўлчов бирлигида ўлчанади. Бошқача айтганда, зарарли моддаларнинг ҳаводаги РЭЧК си – бу шундай меъёрки, инсонга ҳавфсиз ишлаш ва ҳаёт кечириши учун имконият

беради. РЭЧК иш жойида ҳавонинг 1 м^3 ҳажмида зарарли модданинг миқдори неча мг бўлиши кераклигини ва ундан ошиб кетмаслигини қатъиян талаб этиладиган меъёрдир.

Ҳозирги пайтда ишлаб чиқариш корхоналарида 1926 тадан зиёдроқ турли кимёвий таркибга эга бўлган моддаларнинг ҳаводаги РЭЧК лари аниқлаб берилган.

Агар иш жойидаги ҳавода зарарли модданинг миқдори унинг РЭЧК сидан ошиб кетса, унда етказилган зарарнинг кўламига қараб, қуйидаги ишлаб амалга оширилади.

1. Иш вақти қисқартирилиши мумкин.
2. Зарарни қоплаш учун сут маҳсулотлари ва минератташган сув билан бепул таъминланиш ёки маошига қўшимча маош қўшиб берилиши мумкин.
3. Йилига бир маротаба даволаниш масканларига дам олиш учун юборилиши мумкин.

Қуйидаги жадвалда баъзи бир зарарли моддаларнинг ҳаводаги РЭЧК лари ва хавфлилик даражалари келтирилган.

Атмосфера ҳавоси таркибида зарарли моддаларнинг рухсат этилган чегаравий концентрациялари ва хавфлилик даражалари.

№ т/р	Моддалар	РЭЧК, мг/м^3	Хавфлилик даражаси
1	Бенз (а) пирен $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$	0,0000001	1
2	Хром бирикмалари	0,0015	1
3	Никел бирикмалари	0,001	1
4	Қўрғошин бирикмалари	0,001	1
5	Симоб бирикмалари	0,0003	1
6	Мис бирикмалари	0,001	2
7	Хлор бирикмалари	0,03	2
8	Фенол бирикмалари	0,003	2
9	Мазут қурумлари	0,002	2
10	Сулфат кислота H_2SO_4	0,1	2
11	Азот оксиди	0,04	2
12	Олтингугурт оксиди	0,5	3

13	Гексан	0,085	3
14	Уксус	0,06	3
15	Оддий қурум	0,05	3
16	Аммиак	0,04	4
17	Аммофос	0,2	4

Мухандислик амалиётида у ёки бу модданинг заҳарли эканлигини бир лаҳзадаёқ сезиш қийин. Масалан, азот оксиди рангсиз, ҳидсиз ва мазасиз газ бўлиб, унинг ҳаводаги юқори концентрацияси юрак фалажига гирифтор қилиш мумкин. Ёки ҳаводаги симоб буғларининг таъсирини бир лаҳзадаёқ сезиб бўлмайди. Лекин у нафас олиш йўллари орқали организмга сингиб бориб, секин – аста жигар касалликларини келтириб чиқаради. Бундай мисолларни кўпроқ келтириш мумкин. Шунинг учун заҳарли моддаларнинг хавфлилик даражасини аниқлаш катта амалий аҳамиятга эга.

Заҳарли моддаларнинг хавфлилик даражалари Z ҳайвонларда тажриба ўтказиш йўли билан аниқланади. Ҳайвонлар (масалан, сичқон, мушук ёки ит) ёпиқ идишда сақланиб, идиш ичига заҳарли модданинг маълум концентрацияси юборилади ва идиш ичида сақланган ҳайвонларнинг хатти-ҳаракати кузатиб юборилади.

Заҳарли модданинг хавфлилик даражаси Z қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$Z = \frac{C_{L50\%}}{C_{min}}$$

бу ерда C_{min} – заҳарли модданинг минимал концентрацияси, мг/м³;

$C_{L50\%}$ – ўша заҳарли модданинг шундай концентрациясини, унинг таъсирида тажриба ўтказиш учун танлаб олинган ҳайвонларнинг 50%и ҳалокатга учраган мг/м³

Демак, қанча C_{min} катта бўлса, Z шунча кичик бўлади ва аксинча, яъни заҳарли модда хавфли ҳисобланади.

3.2.Электр токидан химояланиш. Ер улагичлар.

Техника хавфсизлиги шартига биноан ерга улагич иложи борича кам қаршиликка эга бўлиши керак. Шунинг учун ва яна бир қанча мулоҳазалар асосида (кадам кучланиши) саноат корхоналарида контур асосида жойлаштирилган ерга улагичлар группасидан фойдаланилади.

Агар инсон танасининг ҳар қандай кисми электр тармоғига тушиб қолса, унда уни ток уриш хавфи пайдо бўлади. Бундай ҳолатни чизма равишда тасвирлаб токка тушиб қолишни икки фаза орасига тушиб қолиш ва бир фазата токка тушиш билан белгилаш мумкин.

Одам бир фазали токка тушиб қолди деб фараз қилайлик. Унда токнинг оқиш йўли фазадан одам танаси орқали ерга ўтиб кетиши мумкин.

Саноатда қўлланиладиган электр токи асосан 380 В кучланишга эга бўлади. Бундай ток уч фазадан иборат бўлиб, ҳар бир фазадан ерга нисбатан 220 В кучланишга эга бўлади. Бундай токка тушган одам танасидаи оқиб ўтган ток миқдорини Ом қонуни асосида аниқлаш мумкин.

$$I=U/R$$

Бунда I - одам организми орқали оқиб ўтган ток миқдори; U - фазанинг кучланиши;

R - ток оқиб ўтишига кўрсатиладиган қаршилиқ. Бир фазага тушиб қолган одам учун кучланиш 220 В ни ташкил қилади. R эса қатор қаршилиқлар йиғиндисидан ташкил топади

$$R = R_T + R_n + R_0 + R_1$$

Бунда R_T -одам танасининг қаршилиги, техник ҳисобларда 1000 Ом қабул қилинади; R_n -одам турган полнинг қаршилиги, агар ёғочдан бўлган пол бўлса, унинг қаршилиги 20.000:60000 Ом оралиғида бўлади; R_0 - оёқ кийим қаршилиги, бу қаршилиқ ҳам оёқ кийимининг материалига қараб 20.000:50000 Ом атрофида; R_1 -сим (нейтрал) ерга улангандаги қаршилиги (одатда умуман ҳар қандай ерга улагич қаршилиги 4 Омдан катта бўлмаслиги талаб қилинади).

Агар биз электр токи таъсирида бўлган одам ўтказгичдан иборат полда турса, оёқ кийими ҳам электр ўтказувчи бўлса, унда

$$I = \frac{220}{1000} = 0,20A$$

Бу миқдордаги электр токи инсон учун хавфли ҳисобланади (фибриляция токига нисбатан 2, 2 марта кун).

Бундай ҳолатда электр токига тушиб қолганда баъзи бир омиллар бундай токнинг зарарлаш натижасини ўзгартириб юбориши мумкин. Масалан электр токига тушиб қолган одам куруқ ёғоч полда ва оёғида ток ўтказмайдиган резина оёқ кийими бўлсин. Унда унинг танасидан ўтиб кетган ток миқдори

$$I = \frac{U_{\phi}}{R_T + R_n + R_0} = \frac{220}{10000 + 60000 + 50000} \approx 0,002A = 2A$$

бўлади. Бу эса инсон танаси учун узок муддат таъсир кўрсатганда йўл қўйиладиган миқдордан кам.

Бундан ташқари резинадан қилинган оёқ кийими ва куруқ ёғоч пол ҳисоблашда қабул қилинган қаршиликка нисбатан кўпроқ қаршиликка эга бўлганлигини ҳисобга олсак, бу миқдор янада камаяди.

Бу мисоллардан куришиб турибдики, электр токиниш зарарли таъсирини камайитишда одам оёқ қўйиб турган пол ва унинг оёқ кийими ҳал қилувчи омил ҳисобланади.

Агар электр токига тушиб қолиш уч фазами ва уч симдан нейтралли изоляция қилинган, ер билан ўтказгич орасидаги электр сиғими катта бўлмаган ҳолатда юз берса, унда одам танаси орқали оқиб ўтган ток, электр манбаига изоляция қилинган ўтказгич орқали қайтиб келади, ўз-ўзидан маълумки изоляция қаршилиги катта.

Бу ҳолда одам танаси орқали оқиб ўтган ток миқдори

$$I = \frac{1,73U_A}{3(R_T + R_n + R_0) + R_{из}}$$

3.3. Иссиқлик ажралиб чиқадиган ишлаб чиқариш биноларида ҳаво алмаштиришни таъминлаш

Ишлаб чиқариш жараёнларида ишчи - ходимларга ҳар хил зарарли омиллар: меъёридан ортиқ иссиқлик, совуқ ҳаво оқими, чанг, шовқин, титраш, табиий ва сунъий ёруғликни етишмаслиги, инсоннинг иш фаолияти ва соғлигига салбий таъсир кўрсатади. Иш ўринларида санитария- гигиена меъёлари талабларига мос, меҳнат шароитларини яратиш мақсадида, зарарли омиллар миқдорини ҳисоблаш усуллари кўрсатиб ўтилган.

Корхоналар биноларида ажралиб чиқадиган зарарли омил фақат иссиқлик бўлса, унда ҳисоблаб алмаштириладиган ҳаво миқдори қуйидаги формула билан аниқланади.

$$G_1 = \frac{Q_{\text{орт}}}{0,24(t_x - t_0)}$$

Бу ерда G_1 -чиқарилиб ташланиши керак бўлган ҳаво миқдори, кг/соат;

$Q_{\text{орт}}$ - ортиқча иссиқлик миқдори. Ортиқча иссиқлик миқдори, хонада ажралаётган иссиқлик миқдори орасидаги айирмадан иборат бўлади. Бунда иссиқлик балансини иссиқ, ўртача ва совуқ даврга айрим-айрим олиб ҳисоблаш тавсия қилинади.

Иссиқ шароит учун иссиқлик балансини қуйидагича ёзиш мумкин.

$$t_t > 10^\circ\text{C} \quad Q_{\text{орт}} = \sum Q + Q_{\text{рад}} - (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

Ўртача ва совуқ давр учун

$$t_t > 10^\circ\text{C} \quad Q_{\text{орт}} = \sum Q - (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6)$$

Бунда $\sum Q$ - хонадаги ҳамма иссиқлик манбаларидан ажралаётган иссиқлик миқдори, ккал/соат; $Q_{\text{рад}}$ - қуёш нури таъсирида ҳосил бўладиган иссиқлик миқдори, ккал/соат; Q_1 - хонага киритилган материалларнинг исиши учун сарфланадиган иссиқлик, ккал/соат;

Q_2 – совуқ юзалар билан ютиладиган иссиқлик миқдори, ккал/соат;

Q_3 – жойлардаги шамоллатиш воситалари орқали йўқотиладиган иссиқлик миқдори, ккал/соат;

Q_4 – деворлар орқали йўқотиладиган иссиқлик миқдори, ккал/соат;

Q_5 – хонага тирқишлардан кирган ҳавони иситишга сарфланадиган иссиқлик, ккал/соат.

Юқорида кетирилган формулада t_x - чиқариб юборилаётган ҳавонинг ҳарорати ҳисобга олинган. Уни белгилаш учун иссиқлик ажралаётган жиҳозларнинг сатҳини, хонанинг баландлиги ва ўрнатилган жиҳозларнинг зичлигини ҳисобга олиш керак бўлади.

Ишчи ҳудудидаги ҳавони иситишга эса, ҳамма ажралиб чиқаётган $Q_{орт}$ иссиқлик сарфланмасдан балки иситиш иссиқлиги $Q_{иш}$ гина сарфланади. Ҳисоблашларда хатоликларнинг олдини олиш мақсадида қуйидаги коэффицентни киритамиз.

$$m = \frac{Q_{иш}}{Q_{орт}} \quad ёки \quad m = \frac{t_{иш} - t_0}{t_x - t_0}$$

Бунда $t_{иш}$ - ишчи ҳудуддаги ҳавонинг иссиқлиги, °С;

t_0 - оқим билан берилаётган ҳавонинг иссиқлиги, °С;

t_x - чиқариб юборилаётган ҳавонинг иссиқлиги, °С.

Бу коэффицент ҳавонинг амалий миқдорини билган ҳолда чиқарилиб юборилаётган ҳавонинг ҳароратини аниқлаш имкониятини туғдиради.

$$t_x = \frac{t_{иш} - t_0}{m} + t_0$$

Баъзи бир хоналарнинг баландлиги 4 м дан ортиқ бўлган ҳолатларда чиқариб юборилаётган ҳавонинг миқдори ҳарорат градиенти усули билан аниқланиши мумкин.

$$t = t_{иш} + \Delta (H - 2)$$

Бу ерда А-хонанинг ҳар метр баландлигига белгиланган ҳарорат градиенти, °С; Н-хонанинг полидан ҳаво чиқариб юбориш зонасигача бўлган баландлиги, м.

Ҳисобланган алмаштириладиган ҳаво миқдори юқорида белгиланган ҳаво алмаштириш коэффициентини қўшиб ҳисобланганда қуйидаги ҳолга келади.

$$G = \frac{mQ_{\text{орт}}}{0,24(t_{\text{иш}} - t_0)}$$

Агар бинонинг баъзи жойларида маҳаллий шамоллатиш тизимларлари ўрнатилган бўлса, унда

$$G = \frac{mQ_{\text{орт}} - Q_4}{0,24(t_{\text{иш}} - t_0)} + G_4$$

Бу ерда Q-маҳаллий шамоллатиш воситалари ёрдамида чиқариб юбориладиган иссиқлик миқдори, ккал/соат; G_4 -маҳаллий шамоллатиш воситалари ёрдамида чиқариб юбориладиган ҳаво миқдори, кг/соат.

Маҳаллий шамоллатиш натижасида чиқарилиб юбориладиган иссиқлик миқдори қуйидагича аниқланади

$$G = 0,24(t_{\text{иш}} - t_0) G_4$$

(3) ни (2) га қўйсак

$$G = \frac{mQ_{\text{орт}}}{0,24(t_{\text{иш}} - t_0)} + (1 - m)G_4$$

Агар коэффициент m ни юқорида келтирилган қиймат билан алмаштирсак

$$G = \frac{mQ_{\text{орт}} - Q_4}{0,24(t_{\text{иш}} - t_0)} + G_4$$

Хоналарга бериладиган умумий шамоллатиш самарадорлигини ҳаво алмаштириш даражасини белгиловчи коэффициент орқали ифода қилади

$$K \frac{L}{V}$$

бунда K - ҳаво алмаштириш даражасини белгиловчи коэффициент; L - вентилятор ёрдамида хонага юборилаётган ёки хонадан сўриб олинаётган ҳаво миқдори, $\text{м}^3/\text{соат}$; V - хонанинг ҳажми, м^3

ХУЛОСА

Шу битирув малакавий иши иссиқхонада технологик жараенлар бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимини ишлаб чиқишга бағишланган.

Ишнинг мақсадига эришиш учун қуйидаги масалалар ечилган:

- Иссиқхонада технологик жараенлар бошқаришнинг зарур маълумотлар тўпланган ва улар таҳлил қилинган;
- Технологик жараенлар бошқариш жараенини автоматлаштирилган тизимларнинг назарияси бўйича зарур адабиётлар, маълумотлар, интернетдан материаллар таҳлили бажарилган;
- Иссиқхона ичидаги иқлимни сақлаб туриш билан боғлиқ барча жараёнларни автоматлаштириш технологияси таҳлил қилинган;
- Берилган масаланинг ечиш йўларининг таҳлили бажарилган;
- Иссиқхонада технологик жараенлар бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимини таркиби ва элементлари танлаган;
- Иссиқхонада технологик жараенлар бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимидаги датчиклари танлаган;
- автоматик ростлаш тизими характеристикаларининг ҳисоби бажарилган.

Ишнинг амалий аҳамияти:

Битирув малакавий ишида чиқарилган тавсияларни иссиқхоналарда технологик жараенларни бошқариш автоматлаштирилган тизимларни яратишда куллаш мумкин.

ТИМИ Бухоро филиали «Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш (сув хўжалигида)» йўналишида таълим олаётган талабалари ишда келтирилган янги назарий ва амалий маълумотлардан фойдаланишлари мумкин.

Адабиётлар

1. Н.Р. Юсупбеков ва бошқ. Технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматлаштириш. Т. Ўқитувчи, 2011.
2. Р.Т. Газиёва. Автоматика асослари ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш. Т.Тамаддун. 2011 й.
3. И.Ф. Бородин Автоматизация технологических процессов и автоматических систем управления. - Москва.: Агропромиздат, 2006.
4. Мирахмедов Д.А. Автоматик бошқариш назарияси. Олий техника ўқув юрти талабалари учун дарслик. - Тошкент, " Ўқитувчи", 1993.
5. Газиёва Р.Т. Сув хўжалигидаги технологик жараёнларни автоматлаштириш. Т., Талқин, 2007
6. Воҳидов А.Х. Абдуллаева Д.А. Автоматиканинг техник воситалари. Т., ТИМИ, 2011
7. Рачков М.Ю. Технические средства автоматизации.- Москва: МГИУ, 2006
8. Исмоилов.М.И. Рахматов А.Д. Автоматика тизимлари ва электржихозларини монтаж, созлаш ва эксплуатацияси. Т. ТИИМ. 2010
9. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Справочные пособие. (Под ред. А.С. Ключева). Москва.: Энергия. 1993
10. Аветисян Р.А.Автоматизация проектирования электротехнических систем и устройств. – Москва: Высшая школа, 2005
- 11.Юсупбеков Н.Р. Математическое моделирование технологических процессов. Ўқув қўлланма. - ТошДУ.: 1989.
12. Ёрматов Ғ. Ё., Исамухамедов Ё. У. Мехнатни муҳофаза қилиш. Дарслик, Тошкент, Ўзбекистон, 2002.
13. <https://daryo.uz/k/2017/02/07/ozbekiston-prezidenti-2017-2021-yillarga-moljallangan-harakat-strategiyasi-haqidagi-farmonni-imzoladi/>
14. <http://www.ziyonet.uz> маълумотлари.
15. <http://www.floucor.ru/page/7.shtml>
16. <http://berrylib.ru/books/item/f00/s00/z0000039/st020.shtml>
17. <http://parnikitepliy.ru/poliv/sistema-orosheniya.html>

