

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

УМИРОВ АКМАЛ РАХИМЖОНОВИЧ

“Пахта заводларининг локал тармоғини яратиш”

5311000 - “Автоматлаштириш ва бошқариш” бакалавриатура таълим
йўналиши

Бакалавр академик даражаси

Илмий раҳбар:
Асс. Х.А.Абдубухаликова

Тошкент-2013

МУНДАРИЖА

КИРИШ	5
1-БОБ. ПАХТА ЗАВОДИДА БИНОЛАРНИНГ ЖОЙЛАШУВИ ВА ПАХТАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ЖАРАЁНИ	7
1.1. Пахта заводидаги ишлаб чиқаришнинг тузилиши ва пахтани қабул қилиш қуввати	7
1.2. Чигитли пахтани қабул қилиш, сақлаш ва қайта ишлаш усуллари	11
1.3. Пахта ва пахта маҳсулотларининг назорати	19
2-БОБ. ТАРМОҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ МАВЖУД ТУЗИЛМАЛАРИ КЎРИНИШИ	22
2.1. Очиқ тизимларнинг ўзаро алоқаси модели	22
2.2 Тармоқдаги қурилмаларнинг ўзаро алоқасини ташкил қилиш	30
2.3. Тармоқларнинг ўзаро алоқасида коммутация воситалари. Локал тармоқлар технологияси.	36
3-БОБ. FAST ETHERNET АСОСИДА ЛОКАЛ ҲИСОБЛАШ ТАРМОҒИНИНГ ЛОЙИҲАСИНИ ҚУРИШ	45
3.1. Лойиҳа учун боғланиш топологиясини танлаш	45
3.2. Лойиҳа учун қурилма танлаш	49
3.2.1. Бошқарма биноси учун коммутатор	49
3.2.2. Лаборатория учун концентратор	52
3.2.3. Пресслаш цехи, тайёр маҳсулот омбори ва қабул пункти учун Wi-Fi роутер	54
3.2.4. Сервер учун тармоқ мослаштиргичлари	55
3.2.5. Ишчи станциялар учун тармоқ мослаштиргичлари	58
3.2.6. Лойиҳа учун кабель тизимини танлаш	60

3.3. Бошқарма биносининг тармоғини қуриш	62
4-БОБ. МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ ВА ЭКОЛОГИЯ ҚИСМИ	67
5-БОБ. ИҚТИСОДИЁТ ҚИСМИ	74
ХУЛОСА	82
АДАБИЁТЛАР	83

КИРИШ

Замонавий давр жамиятни жадал суръатларда ахборотлаштириш билан тавсифланади. Бу айниқса, ахборот тармоқларининг ўтказувчанлик ва мослашувчанлик қобилиятининг ошишида намоён бўлади. Битта фойдаланувчи учун ўтказувчанлик полосаси бир қанча омилларга асосан шиддат билан ўсиб бормоқда. Биринчидан, World Wide Web иловалари ва ҳар бир кишининг мулки бўлиб қолаётган электрон маълумотлар банкининг машҳурлиги ошиб бормоқда. Компьютерлар нархининг тушиши шахсий компьютерлар сонининг кўпайишига олиб келди, улар эса ўз навбатида Internet тармоғига уланувчи потенциал қурилмага айланиб бормоқда. Иккинчидан, янги тармоқ иловалари ўтказувчанлик поласасига янада катта талаблар қўймоқда. Бунинг натижасида эса Internet ресурсларидан фойдаланишнинг сони ошиши кузатилади. Статистик маълумотларга кўра дунёда ҳар йили ахборот оқимининг ҳажми битта фойдаланувчи учун 8 .баробарга ошиб бормоқда.

«Ҳар қандай мамлакатнинг кучи унинг интеллектуал салоҳияти билан белгиланади. Салоҳиятга эса турли йўллар билан эришиш мумкин» – дейди президентимиз Ислом Каримов [1].

Шунингдек, Президентимиз ўзининг «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» номли китобида таъкидлаганидек: «... корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлашни янада жадаллаштириш, замонавий, мослашувчан технологияларни кенг жорий этиш...

Бу ўринда ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш, халқаро сифат стандартларига ўтиш бўйича қабул қилинган тармоқ дастурларни амалга ошириш нитезлаштириш вазифасини қўймоқда.» [2]. Бу вазифани ечиш ишлаб чиқариш жараёнига замонавий технологияларни киритиш билан хал қилинади.

Дарҳақиқат, бугунги кунда бизнинг гуллаб яшяётган мустақил Республикамизда ҳам шахсан юртбошимиз ташаббуси ва бевосита раҳбарлигида компютерлаштириш ва ахборотлаштириш шу қадар катта тезлик билан амалга оширилмоқдаки, инсон ўз фаолиятида бу қадар юқори кўтаринликни қабул қилиши шартлиги давр тақозоси бўлиб қолмоқда.

Республикамиз мустақилликга эришгандан кейин ахборотларни компютерлаштириш соҳасида жуда катта ишлар қилинди. Ижтимоий ҳаётнинг барча соҳаларида, шунингдек, ишлаб чиқариш саноатларига жадал равишда кириб келаётганини кўриш мумкин.

Шу боисдан бу диплом лойиҳасида пахта заводларга замонавий ахборот технологиялари қўлланилиши ва саноатга жалб этилиши кўрилган. Замонавий ахборот технологияларни пахта саноатига қўллашдан мақсад, унинг иш унумдорлигини ошириш ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифатини яхшилаш, ҳамда унинг ишлаб чиқариш нархини туширишдан иборатдир.

Ҳозирда тармоқ технологиялари ва компютер технологиялари ривожланаётган бир вақтда, саноатларда автоматлаштирилган ахборот тизимлари сезиларли даражада жалб қилинганини кўрсак бўлади. Бунга сабаб, автоматлаштирилган ахборот алмашиш тизимлари саноат тизимларига тезкор кириб бормоқда, бу эса онсонлик билан ҳужжат тайёрлаш ва уни устида ишлаш имконини бермоқда.

Юқоридигилардан келиб чиқиб айтиш лозимки, технологик жараёнларни сифатли бошқариш ва уларни назорат қилиш учун ахборот тизимларини яратиш долзарб мавзули ўринда туради. Шу боисдан, диплом лойиҳасида пахтани дастлабки қайта ишлаш заводида локал тармоқ ўрнатиш масаласи кўриб чиқилган. Тармоқ модели Packet Tracer дастур муҳитида яратилган бўлим, шу дастурда тармоқ ишлаши кузатилган.

1-БОБ. ПАХТА ЗАВОДИДА БИНОЛАРНИНГ ЖОЙЛАШУВИ ВА ПАХТАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ЖАРАЁНИ

1.1. Пахта заводидаги ишлаб чиқаришнинг тузилиши ва пахтани қабул қилиш қуввати

Пахта тозалаш заводи – пахтани дастлабки қайта ишлаш учун мўлжалланган ва ўз таркибида пахта харид қилувчи тайёрлов пунктларига эга бўлиб, ривожланган ишлаб чиқариш тузилмаси асосида иш кўрувчи хўжалик ҳисобидаги саноат корхонасидир. Ишлаб чиқариш ва тайёрлов фаолиятларини бир-бирига ҳамоҳанг ҳолда олиб борилиши, уни бошқа саноат тармоғининг кўплаб корхоналаридан муайян равишда ажратиб туради.

Иш шартларига кўра, асосий ишлаб чиқариш участкалари пахтани дастлабки қайта ишлаш (жинлаш, момиқ ажратиш, прессилаш) ягона цехига бирлашган бўлиб, унда пахта маҳсулотлари ишлаб чиқариш узлуксиз технологик жараёнда амалга оширилади. Технологик жараён хусусиятига кўра, пахта тозалаш заводида тугалланмаган ишлаб чиқариш ҳисобга олинмайди. Ярим тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқарилмайди ва истеъмол қилинмайди [3].

Тайёрлов пунктлари заводнинг ички хўжалик ҳисобида туради, яқун топмаган бухгалтерия ҳисоби олиб борилади (фойда ва зарарларни чиқармайди), уларнинг фаолияти эса, ҳам ашё тайёрлаш режасининг бажарилиши ва тайёрлов-транспорт ҳаражатларининг меъёрларига риоя этилишига қараб баҳоланади [4].

Тайёрлов тизимида қуриш-тозалаш цехлари (ҚТЦ) киритилган, чунки уларнинг аксарияти ҳудудий жиҳатдан асосий ишлаб чиқаришдан ажратилган. Улар пахта етиштирувчи хўжаликлар томонидан тайёрлов пунктига келтириладиган ҳосилнинг сифатини сақлашни таъминлайдиган намлик ва ифлослик меъёрларига етказиш учун мўлжалланган. Мазкур цехларнинг ҳаражатлари (хизматлари) қопланиши зарур, шу сабабли уларнинг фаолияти ўз ҳаражати ўзи қоплаш асосида тузилиб, тайёрлов фаолиятдан алоҳида режалаштирилган ҳолда ҳисобга олинади.

Иш жойларини ихтисослаштириш даражаси ва ишлаб чиқариладиган маҳсулот хусусиятларига кўра, пахта тозалаш заводи бир хил маҳсулот чиқарадиган оммавий ишлаб чиқаришлар турига киради. Чунончи, меҳнатнинг ҳаракат шаклига кўра, асосий ишлаб чиқариши узлуксиз оқим усулида ишлаб чиқариши ҳисобланади. Узлуксиз оқим усулидаги ишлаб чиқаришни оммавий ишлаб чиқариш билан қўшиб олиб бориш ишчилар меҳнатини юқори даражада ихтисослаштириш, усқунани қатъий белгиланган технологик вазифаларни бажаришга мослаштириш, усқунадан максимал фойдаланиш ва кейинчалик ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш имконини беради. Булар ҳаммаси меҳнат унумдорлигини юқори даражада бўлишини таъминлаб, маҳсулот таннархининг анча камайишини, ишлаб чиқаришда самарадорликка эришишга имкон туғдиради.

Пахта тозалаш заводининг асосий ишлаб чиқаришига корхонанинг асосий технологик вазифани бажарувчи – тозалаш, жинлаш, момик ажратиш ва пресшлаш участкалари киради.

Ёрдамчи хизмат кўрсатиш ишлаб чиқаришларига, асосий ишлаб чиқариш бир маромда ва узлуксиз бажарилишини таъминловчи участкалар – арра устахонаси, механика-таъмирлаш ва қувват билан таъминлаш участкалари киради [5].

Иккинчи даражали ишлаб чиқаришга асосий ишлаб чиқаришдан алоҳида мустақил ишлай оладиган цехлар ёки участкалар киради. Жумладан, пахта чигитини тайёрлаш ва ишлаб чиқариш чиқиндиларини қайта ишлаш шундай цехлардир. Пахта тозалаш заводларида хизмат кўрсатишга: омбор, транспорт, ёнғиндан сақлаш ва лаборатория хўжаликлари киради.

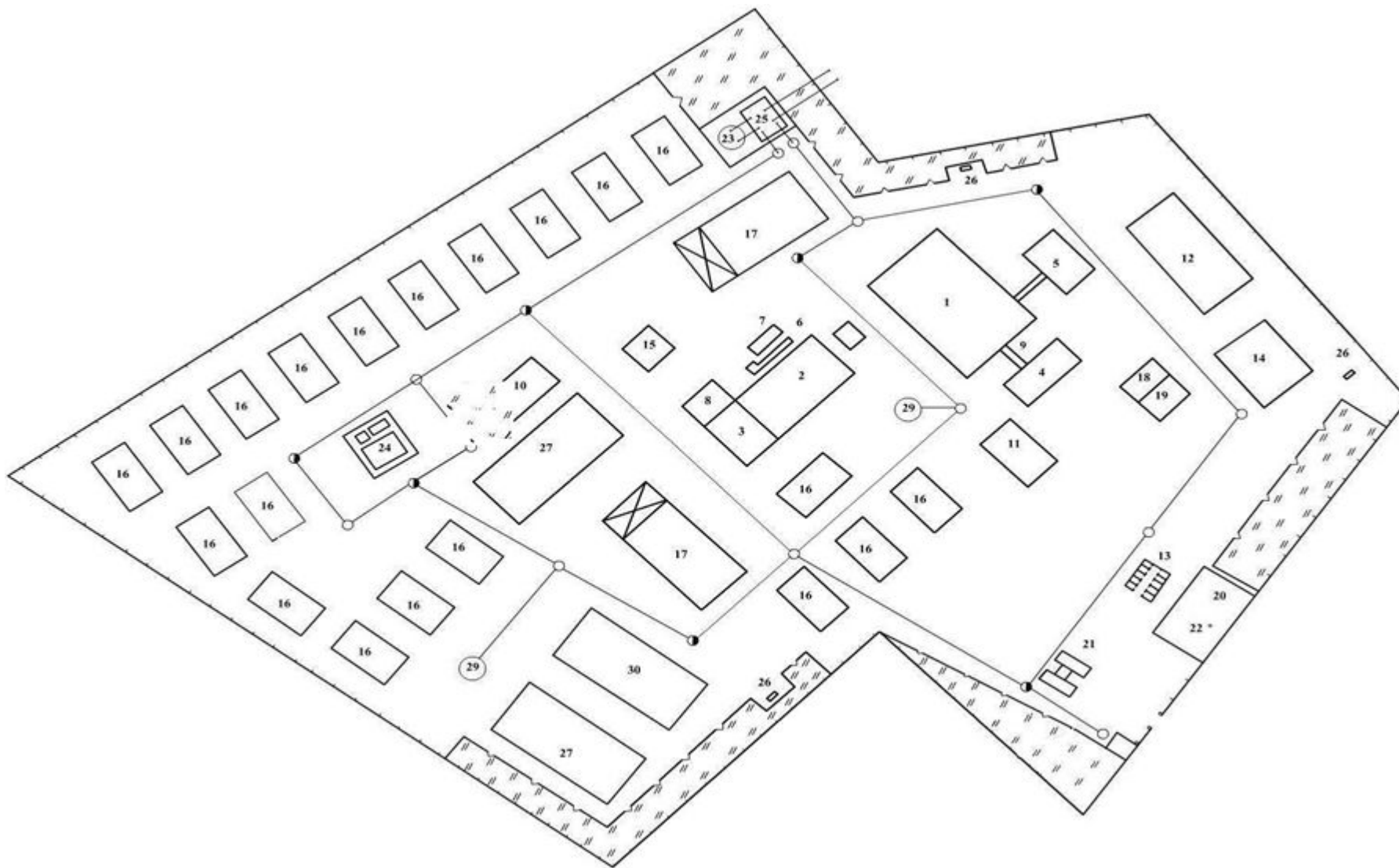
Пахта тозалаш заводларида ишлаб чиқаришнинг цех тузилмаси йўқ. Аслида технологик жараён пахтани узатишдан бошлаб, то пахта маҳсулотлари тола тойлари олишгача давом этадиган кетма-кет бир узлуксиз ва туташ оқимга бирлашган бир қанча турли иш жойларидан иборат.

Вўзани экиб етказадиган хўжаликлар, ширкатлар пахта ҳосили контракция шартномасига биноан пахтани давлат пахта тозалаш заводига қарашли пахта тайёрлаш масканига сотади. Пахта тайёрлаш масканлари заводга нисбатан жойлашишига қараб, завод қошидаги ёки заводдан

ташқаридаги масканларга бўлинади. Завод қошидаги тайёрлаш масканлари заводнинг умумий территориясида жойлашган бўлиб, бу ерда чамаси 15 км масофада жойлашган хўжаликларнинг, ширкатларнинг пахтасини қабул қиладиган бўлса, заводдан ташқаридаги пахта тайёрлаш масканлари эса 15 км дан узоқ жойлашган хўжаликларнинг пахтасини сотиб олади.

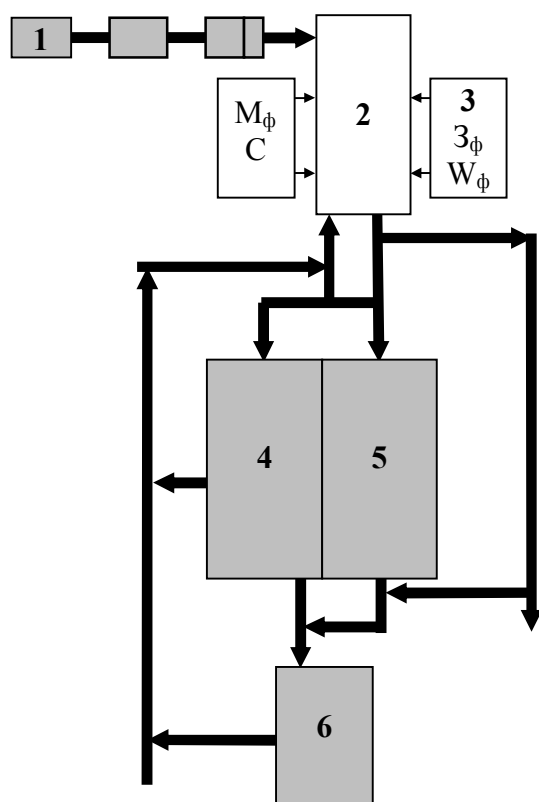
Пахта тайёрлаш масканлари ҳар мавсумда пахтани қабул қилиш ҳажмига қараб, йирик, ўртача ва майда қувватлига бўлинади.

Йирик қувватли пахта тайёрлаш масканлари ўз территориясига 10000 тоннадан зиёд пахта ҳосилини қабул қиладиган бўлса, ўртача пахта тайёрлаш маскани $6000 \div 10000$ тоннагача, майда масканлар одатда 6000 тоннадан кам пахта қабул қилади [6]. Бундай кичик пахта тайёрлаш масканларини ташкил қилиш иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмайди, чунки бундай тайёрлаш масканлари ўз харажатларини ўзи қоплай олмайди. 1.1-расмда намунавий ўртача қувватли пахта тайёрлаш масканининг бош плани кўрсатилган. Унда пахта тайёрлашни ташкил этиш ва пахтани сақлашга қўйиладиган замонавий талаблар кўзда тутилган ва у қуйидагилардан иборат: 1-бош бино; 2-тозалаш цехи; 3-қуриштиш-тозалаш цехи; 4-тайёр маҳсулот омбори; 5-чигит сақлаш омбори; 6-циклонлар майдони; 7-чанг камераси; 8-иситиш агрегати; 9-тойни траспортировка қилиш йўлакчаси; 10-эхтиёт қисмлари омбори; 11-аррали хўжалик цехи; 12-момик сақлаш омбори; 13-автоулов тўхташ жойи; 14-ёнғинга қарши объектлар; 15-ёқилғи мойлаш материаллари омбори; 16-пахта ғарами (бунт); 17-ёпик омбор; 18-душ; 19-ошхона; 20-бошқарма биноси; 21-автотароз; 22*- бошқарма биносини 1-қаватида жойлашган лаборатория; 23-минора; 24-ёнғинга қарши сув хавзаси; 25-насос станцияси; 26-хожатхона; 27-тайёрлов пунктининг эҳтиёт қисмлари сақланадиган омбор; 28-кўкаламзор; 29-ховуз; 30-устахона.



1.1-расм. Намунавий пахта тайёрлаш масканининг бош плани.

1.2-расмда ҳозирги вақтда кўп тарқаган намунавий пахта тайёрлаш масканнинг умумий технологик жараён схемаси кўрсатилган [6].



1. Чигитли пахта ортилган автотранспорт.
2. Пахтани қабул қилиш жойи.
3. Технологик лабаратория.
4. Очиқ майдончалар (Ғарамлар)
5. Ёпиқ омборлар.
6. Куритиш-тозалаш цехи.

1.2-расм. Пахта тайёрлаш масканнинг умумий технологик жараён схемаси

1.2. Чигитли пахтани қабул қилиш, сақлаш ва қайта ишлаш усуллари

Хўжаликларда етиштирилган пахтани пахта тайёрлаш пунктларида тўдалар билан қабул қилинади.

Бир тўдада турли селекцион ва саноат навлари тўпланиб ҳамда пахтанинг типи ва синфи аралашиб кетганда, пахта тўдада бор бўлган паст тип, нав ва синф бўйича ҳисобланиб қабул қилинади.

Пахтани қабул қилиш пахта тайёрлаш пунктларида пишганлик коэффиценти, ранги ва ташқи кўриниши бўйича Ўзбекистон давлат стандартларига асосан амалга оширилади. Бунда тўпланган барча пахта, шунингдек, олинган тола ҳам 5 саноат навига бўлинади, ифлосликлар

массавий улуши ва намликнинг массавий нисбати бўйича эса ҳар қайси саноат нави 3 (1, 2, 3) синфга бўлинади. Бунда пахта навини пахта тайёрлаш пункти қабул қилувчиси бирлаштирилган намунани ташқи кўриниши бўйича унинг ўрнатилган тартибда тасдиқланган намунаси билан солиштириб, ташқи кўринишини стандарт ва меъёрий ифлослиги ҳамда намлиги бўйича аниқлайди (1.1-жадвал).

3-синф I, II, III ва IV навлари учун белгиланган меъёрлар чегарасидан пахтанинг ифлослиги ёки намлиги ошиб кетганда пахта топширувчига қайтарилади ёки бир нав пастга тушириб қабул қилинади. Ифлослиги ёки намлиги меъёр чегаралари 22 фоиздан ошиб кетганда пахта топширувчига қайтарилади [5].

Ёпишқоқлиги (клейкость) бор пахта алоҳида қабул қилинади ва жамланади. Бундай пахтанинг нави қайта ишлангандан сўнг аниқланади.

1.1-жадвал

Пахтанинг синфлари бўйича ифлосликнинг массавий улуши ва намликнинг массавий нисбатини чекланган меъёрлари, фоиз

Пахтанинг нави	Пахта синфлари бўйича ифлос аралашмаларнинг вазний улуши ва намликнинг вазний нисбати меъёрлари, %, кўпи билан					
	1 синф		2 синф		3 синф	
	ифлос аралаш-маларнинг вазний улуши	намлик-нинг вазний нисбати	ифлос аралаш-маларнинг вазний улуши	намлик-нинг вазний нисбати	ифлос аралаш-маларнинг вазний улуши	намлик-нинг вазний нисбати
1	3,0	9,0	10,0	12,0	16,0	14,0
2	5,0	10,0	10,0	13,0	16,0	16,0
3	8,0	11,0	12,0	15,0	18,0	18,0
4	12,0	13,0	16,0	17,0	20,0	20,0
5	—	—	—	—	22,0	22,0

Юқорида кўрсатилган талабларни назорат қилиш учун синов усуллари Республика стандартлари 643-95, 592-92, 644-95, 593-92 (1, 2, 3, 4) томонидан мувофиқлаштирилган.

643-95 Республика стандарти тайёрлов пунктларида пахтани қабул қилиб олиш ва тўдаларга жамлашда, ғарамларда сақланаётган пахта сифатини баҳолашда, уни пахта пунктидан жўнатишда ва пахта заводида қабул қилиб олишда, шунингдек, қуриштиш-тозалаш ва тозалаш цехларининг ишини назорат қилишда пахтадан намуналар танлаш қоида ва усуллари мувофиқлаштиради [9].

ЎзРСТ 592-92 ва ЎзРСТ 644-95 ни ҳисобга олган ҳолда ЎзРСТ 615-94 да кўзда тутилган пахтани топшириш ва қабул қилишда пахтанинг кондицион вазнини аниқлайдилар.

Ҳар йилги пахта тайёрлаш давлат режасини бажариш учун, далалардан келтирилган пахтани ўз вақтида қабул қилиб олиш, марказлашган усулда қуриштиш-тозалаш, яхши сақлаш учун пахта тайёрлаш масканлари (пахта тозалаш заводлари) қуйидаги талабларни бажаришлари керак:

- пахта экадиган ширкатлар, хўжаликлари билан ҳар йили ҳамма ҳосилни давлатга сотиш учун контрактацион шартнома тузиши ва унинг бажарилишини текшириш;

- қўлда ва машинада терилган пахтанинг сифатини қандай қилиб сақлаш ва навларга тўғри ажратиш ҳақида тушунтриш ўтказиш;

- пахтани қабул қилишда давлат стандартида белгиланган қоида ва нормаларга қатъий риоя қилиш;

- қуриштиш-тозалаш цехининг тўхтовсиз ва унумли ишлашини таъминлаш;

- қабул қилинган пахта учун, тўғри ва ўз вақтида ҳисоб-китоб қилиш;

- қабул қилинган пахтани селекцион ва саноат навлари бўйича унинг терим турига қараб алоҳида тўдага ажратиш;

- уруғлик пахталарни ҳам репродукция бўйича алоҳида тўдаларга ажратиш;

- сақланаётган пахтанинг сифатини ўз вақтида назорат қилиш ва завод режасига мувофиқ юклаб жўнатиб туриш;
- пахтани сақлаш, қуришти, тозалаш ва заводга жўнатиш вақтларида унинг сифатини бузмаслик ва исроф бўлишига йўл қўймаслик керак;
- пахта тайёрлаш масканида сақланаётган пахтанинг ҳисобини тўғри олиб бориш;
- пахтани қабул қилиш, сақлаш, қуришти ва тозалаш ҳамда заводга етказиб бериш учун сарфланган харажатларни камайтириш чораларини кўриш;
- ёнғиндан сақлаш ва хавфсизлик техникаси қоидаларига мувофиқ тадбирларни кўриш;
- пахтани тайёрлаш масканларида ишлатиладиган ҳамма механизмлардан тўлиқ унумли фойдаланиш ва ишлатиладиган ҳар бир хўжалик, эҳтиёт қисмларини тежаб-тергаб сарфлаш чораларини кўриш;
- пахта заводидан келтирилган уруғлик чигитни сақлаш ва ўз вақтида хўжаликларга, ширкатларга қоидага мувофиқ тарқатиш.

Пахта тўдасининг жамланиши, сақланиши ва қайта ишланиши «Пахта териш ва тайёрлаш бўйича йўриқномага биноан толанинг турига ва пахтанинг сифат кўрсаткичларига қараб ҳар бир хўжалик бўйича алоҳида амалга оширилади.

Ҳар бир тайёрлов пунктида пахтани икки ёки уч минтақавий тизим бўйича қабул қилиш тартиби пахта заводи директорининг буйруғи билан белгиланади. Пахта уч минтақавий тизимда қабул қилинганда тайёрлов пункти уч зонага бўлинади. Биринчи зонада ташиб келтирилган пахтанинг сифатини аниқлаш учун лабораторияга намуна олинади. Иккинчи зонада пахта тарозида тортилиб, массаси аниқланади, эталон асосида пахтанинг sanoat нави ҳам аниқланади ва катта классификатор қабул қилиш ҳужжатини ёзиб беради. Учинчи зонага қабул қилинган пахтани тушириш, очиқ ёки ёпиқ омборларга жойлаштириш ва классификатор томонидан қайта сифати текширилади. Учинчи зонага қуришти-тозалаш цехи киради [3].

Пахтани қабул қилиш икки минтақавий тизимда бажарилса, катта классификатор 1-қисмда туриб пахтанинг сифатини текширади ва тарозида тортади. Агар пахтанинг сифати стандарт талабига жавоб бермаса 1-қисмдан нарига ўтказилмайди ва қуриштиш-тозалаш учун қайтарилади.

Пахта тайёрлаш масканининг лабораторияси қабул қилинган пахтанинг ҳар бир тўдаси учун паспорт карточкасини тузади.

Паспортда пахтанинг селекцион ва саноат нави, репродукцияси, дала гуруҳи, омбор сони, тўданинг бошланган ва тугаллаган вақти, унинг вазний массаси ва классификаторнинг фамилияси кўрсатилади.

Тайёрлов пунктнинг лаборатория мудир (катта лаборант) классификаторлар томонидан пахтани республика стандартлари талабларига мувофиқ тўғри қабул қилинишини, намуналар танланишини, шунингдек, тайёрлов пунктида жамлаш, қуриштиш, тозалаш ва сақлаш қоидаларига риоя қилинишини мунтазам назорат қилади.

Лаборатория мудир (катта лаборант) бир кеча-кундуз мобайнида лаборатория журналида ва паспорт карточкада катта классификатор ва зона классификаторларини лаборатория асбоблари ёрдамида нави аниқлаш натижалари билан маълумот жамлаш кунлари бўйича таништириши шарт, токи улар қабул қилинадиган пахта тўдаси нави баҳолашда хатога йўл қўйишмасин.

Тайёрлов пунктнинг лаборатория мудир (катта лаборант) пахтани қабул қилиш, жамлаш ва уни пахта заводга жўнатишда асбоблар билан ифлослиги ва намлигини, шунингдек, бахсли ҳолларда нави, намлиги ва ифлосланишини аниқлаш тўғрилиги учун бевосита жавоб беради [4].

Тайёрлов пункти лабораториясининг иши тўғрилигини назорат қилиш бевосита пахта тозалаш заводнинг техник назорат бўлими томонидан амалга оширилади.

Қабул қилинган пахтанинг нави, намлиги ва ифлосланганлигини аниқлаш учун намуналар танлаш ва таҳлиллар 643-95, 592-92, 593-92. 644-95 (1, 2, 3, 4) рақамли республика стандартлари бўйича стандарт намуналарда текширилган ёки

«Ўздавстандарт» нинг метрологик хизмати аттестациясидан ўтказилган асбобларда олиб борилади [8]. Намуналар танлаш, лаборантлар иши, лаборатория асбоб-ускуналарини пахта заводининг техник назорат бўлими бошлиғи назорат қилади .

Тайёрлов пунктларида топширувчилардан қабул қилинган пахтага қуришти-тозалаш цехларида ишлов берилади, бундан мақсад пахтани керакли даражада сақлашга тайёрлашдир. Бунда 1, 2 ва 3-нав пахталар – 11 фоиз; 4 ва 5-нав пахталар – 14 фоиз намликкача қуриштилади. Қуриштигичларнинг иш тартиби пахтанинг нави, дастлабки намлиги ва талаб этиладиган намликни пасайтириш даражасига қараб ўрнатилади (1.2-жадвал). Намлиги 19 фоизгача бўлган пахта бир марта қуриштилади. Намлиги 29 фоизгача бўлса, икки марта қуриштилади ва хоказо.

ҚТЦ шароитида 2СБ-10 ва СБО қуриштигичларида қуриштиш агентининг сарфи.

1.2-жадвал

18-20 минг м³/соат ва унумдорлиги биринчи навли пахталар учун 6 т/соат ва паст навли пахталар учун 4,5 т/соат бўлганда иш жараёнининг тартиби
(пахтани тозалаш бир оқим йўлида олиб борилади)

Дастлабки намлиги, %	Намлигининг пасайиши, %	Қуриштиш агентининг харорати, °С	Тутунсўргич олдидаги ҳаво сийраклиги, Па (мм. сув. уст.)
12 – 14	3 – 5	130 – 150	402 – 432 (41 – 44)
14 – 16	5 – 7	150 – 180	432 – 462 (44 – 47)
16 – 18	7 – 9	180 – 220	462 – 492 (47 – 50)

Заводнинг тозалаш цехига қуриштиш учун намлиги 14 фоиздан юқори бўлмаган пахта юборилиши керак.

Пахта ва тола тозалагичларида ифлос аралашмалардан ажратиш жараёни қийин кечмайдиган селекцион навлар учун пахтанинг биринчи sanoat навлари намлигини 8-9, паст навларини эса 9-10 фоизгача қуриштиш тавсия этилади.

Иқтисодий асосланган ҳолларда ва ишлаб чиқарилаётган толанинг сифати талабга мувофиқлиги таъминланса, намлиги 9 фоизгача бўлган пахтани қуритмай, қайта ишлашга рухсат этилади [9].

Қуритиш-тозалаш цехида қуритилган ёки омборда сақланаётган чигитли пахта пневмотранспорт ёрдамида сепараторга узатилади, шунда у УТП-15 тош тутғичдан ўтади ва йирик ифлосликлардан тозаланиш учун аррали барабанли тозалагичларнинг тақсимловчи шнекига берилади. Аррали барабанли тозалагичлардан чиққан чигитли пахта йиғувчи шнекда тўпланиб қия шнек орқали майда ифлосликлардан тозаланиш учун шнекли тозалагичларга узатилади. Агар чигитли пахтада йирик ифлосликлар бўлмаса уни арра барабанли тозалагичлардан ўтказиш шарт эмас.

Чигитли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш учун ишлатиладиган машиналар заводнинг қуритиш-тозалаш цехига, тозалаш цехига ва ҳар бир жиннинг таъминлагичига ўрнатилади. Чигитли пахтадан майда ифлосликларни ажратиш машиналари пневматик, пневмомеханик ва механик системаларга бўлинади.

Чигитли пахта қуритиш-тозалаш ва тозалаш цехларида кондицион намликкача қуритилиб ва хас-чўплардан тозалангандан кейин заводнинг бош ишлаб чиқариш биносига жинлаш (толасини ажратиш) учун юборилади. Жинлаш чигитли пахтани дастлабки ишлаш технологик жараённинг асосий операцияси бўлиб ҳисобланади, бунда чигитли пахта толаси унинг чигитидан ажратилади. Жинлаш жараёни чигитли пахтанининг толасини чигитидан механик куч билан ажратишдан иборат.

Жинлаш жараёнидан кейин пахта чигитидан линт ва делинт ажратиб олинади. Сўнг тола ва линт ифлосликлардан тозаланади.

Тола тозалаш машиналари толани улик ва майда ифлосликлардан тозалаш усулига қараб, механик, аэродинамик ва аэромеханик турларга бўлинади.

Бир машинада толани тозалаш иши неча марта бажарилишига қараб бир босқичли ва кўп босқичли, жинлар қаторига ўрнатилиш жойига қараб эса бир жиндан чиққан толани тозалайдиган хусусий ва бир неча жиндан чиққан толаларни тозалайдиган батарея тола тозалагичи деб айтилади.

Пахта тозалаш заводларида линтни (момигни) тозалаш пресслаш цехида бажарилади. Сабаби линтер машиналарининг линт бўйича иш унумдорлиги жуда кам. Шунинг учун қаторда (батареяда) ўрнатилган 6÷8 линтер машиналаридан чиққан линтларни пресс цехида тўплаб (йиғиштириб) тойлашдан олдин линтни тозалаш машинасида тозаланиб кейин зичланади.

Пахтани дастлабки ишлаш технологик жараёни тола, линт ва толали чиқиндиларни пресслаш асосида тойлаш билан тугалланади.

Конденсордан чиқаётган толанинг зичлиги $12-15 \text{ кг/м}^3$ атрофида бўлади. Конденсордан чиққан толани бу ҳолда (яъни тойламасдан) сақлаш ёки ташишда ёнғин чиқиш хавфи бўлади. Бундан ташқари зичланиб тойланмаган тола ёки линт тез ифлосланади, яъни сифатига салбий таъсир этиши мумкин.

Прессланиб тойланмаган толани ёки линтни сақлашда омборлар ҳажмидан ва транспорт воситаларидан самарали фойдаланилмайди, шунингдек юк ортиш, тушириш ва ташиш механизмларидан тўлиқ фойдаланиш мумкин бўлмайди. Шунинг учун пахта тозалаш заводларида махсус прессларда тола, линт ва толали чиқиндилар зичланади ва той ҳолатига келтирилади. Тойлар матога ўралади ва сим ёки пўлат лента (тасма) билан боғланади. Бундай тойланган толани (линтни) узок сақлаш ва тўқимачилик фабрикаларига юбориш кўп жиҳатдан қулайдир.

Ҳозирги вақтда пахта тозалаш заводларида ишлатиладиган ДА-8237; ДБ-8237 ва ДБ-8238 маркали гидравлик прессларда тойланган тола зичлиги $550-600 \text{ кг/м}^3$ бўлиб, тойнинг оғирлиги 215-230 кг гача бўлиши мумкин. Тойлар темир йўл вагонларига ортилганда, уларнинг юк кўтариш кучидан 95% гача фойдаланилади [7].

Аррали жинлар қатори (батареяси) учун бир комплект (шиббалагич, пресс, гидронасослар), линтерлар қаторлари ва толали чиқиндиларни пресслаш учун эса яна битта комплект пресс алоҳида ўрнатилади. Пресслаш цехи жинлаш ва линтерлаш цехларининг бир қисми бўлиб, пресс қурилмалари комплектдаги, шиббалагич (трамбовка) гидропресс, гидронасос,

кувурлар, электромоторлар, иш суюқлиги сақланадиган баклар, шунингдек тола, линт қатори конденсорлари, тола ва линт узатгичлар пресс цехига жойлаштирилади.

Пресснинг габарити катта бўлиши сабабли пресслаш цехи икки қаватли қилиб қурилади. Биринчи қаватида гидронасослар, кувурлар ва иш суюқлиги сақланадиган бак ўрнатилса, иккинчи қаватида пресс ускуналарида ташқари конденсорлар, тола узатгич, шиббалагичлар ва пресс ускуналари, марказий колонна ва рамаларнинг юқори қисми, пресс яшиқларини айлантирувчи механизм жойлаштирилган. Бинонинг биринчи қаватида устун, рама ва марказий колоннанинг остки қисми, уларнинг пойдевори, гидронасос ва уларни ҳаракатга келтирувчи электродвигателлари, суюқлик баклари ва таксимловчилар жойлаштирилган.

Техник назорат бўлими ва сотиш бўлимининг ходимлари ҳар куни тайёрланаётган тойларнинг тўдасидан 10 та тойнинг вазнини тайёр маҳсулотлар майдончасига ўрнатилган назорат тарозида тортиш йўли билан назорат қилади.

Тойларни ортиш майдончасига етказиш учун тасмали транспортёрлардан ёки нишабли рольганглардан фойдаланилади. Тойларни ортиш майдончаларида штабеллаш ва уларни темир йўл вагонларига ортиш учун жиҳозланган турли хил юклагичлар қўлланилади.

1.3. Пахта ва пахта маҳсулотларининг назорати

Пахта тайёрлаш пунктининг идораси, лаборатория ва бошқа ёрдамчи хоналар одатда бир бинога жойлашган.

Пахта тозалаш корхоналарида тайёрланган пахта ва ундан олинадиган пахта маҳсулотларнинг сифатини аниқлаш ишларини техник назорат бўлими амалга оширади.

Пахта тозалаш корхонаси техник назорат бўлими таркибига корхона технологик лабораторияси ва корхона ихтиёридаги пахта тайёрлаш пунктлари лабораториялари киради.

Тайёрланаётган пахта ва ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар сифатини аниқлашни техник назорат бўлими Ўзбекистон Давлат стандартлари ва тегишли қўлланма ҳамда синов усулларига қатъий амал қилган ҳолда амалга оширади.

Корхонадаги техник назорат бўлимининг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

- стандарт ва техник талабларга жавоб бермайдиган пахтани қабул қилиш ва пахта маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳамда истеъмолчиларга жўнатишнинг олдини олиш;

- тайёрланадиган пахта ва ишлаб чиқариладиган пахта маҳсулотлари сифатини таъминлаш учун пахта тайёрлаш пунктлари ва пахта тозалаш корхонасининг барча ходимлари орасида ишлаб чиқариш, технологик ва шартнома интизомларини ҳар томонлама мустаҳкамлаш.

Юклатилган вазифаларига биноан техник назорат бўлими пахта тайёрлашни, корхонада пахтага дастлабки ишлов бериш жараёнини техник назорат қилади ҳамда пахта сифатини ва ундан олинадиган маҳсулот сифатини аниқлайди.

Пахта ва ундан олинадиган маҳсулотларни, шунингдек ишлаб чиқариш чиқиндилари сифатини аниқлаш учун корхона техник назорат лабораторияси қуйидаги асбобларга эга бўлиши керак: Ўз-7м шкафи, УСХ-1 ва ВХС ёки ВХС-М1 намликни аниқлаш асбоби, пахта ифлосланганлигини аниқлаш учун ЛКМ қурилмаси, ЛПС-4 тола навини аниқлаш асбоби, ППВ жин тола тозалагич, пахта учун СХЛ-3 лаборатория қуритгичи, майда қадоқ тошли техник тарозилар, микроскоп, микроскопга П-2 нурни кутблантирувчи мослама эксикатор, намуналар олиш учун банкалар (катта ва кичик), ЛПС-4 асбобида назорат текширувларининг рухсат этиладиган фарқлари пахта толаси бўйича 2,5 фоиздан ошмаслиги керак. Агар бу ажримлар орасидаги фарқлар рухсат этиладиган миқдордан ошиб кетса, унда иккита қўшимча намуна ЛПС-4 да ўлчанади ва ўлчов натижалари бўйича ўртача қиймат ҳисобланади.

Пахта тайёрлаш пунктининг лабораторияси администрация биносининг биринчи қаватида жойлашган бўлади. 1.3-расмда Пахта тайёрлаш пункти лабораториясининг схематик жойлашуви келтирилган [7].



1.3 - расм. Пахта тайёрлаш пункти лабораториясининг схематик жойлашуви

1 - пахтанинг ўртача намунасини тайёрлаш хонаси; 2 - пахта ифлослигини аниқлаш хонаси; 3 - тахлил натижаларини ҳисоблаш хонаси; 4 - пахтанинг ҳароратини назорат қилиш қурилмасини сақлаш хонаси; 5 - хўжалик буюмлари омборхонаси; 6 - лаборатория мудир хонаси; 7 – пахта намлигини аниқлаш хонаси; 8 - пахтани жинлаш хонаси; 9 - пахтанинг навини аниқлаш хонаси; 10 - назорат намуналари архиви

2-БОБ. ТАРМОҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ МАВЖУД ТУЗИЛМАЛАРИ КЎРИНИШИ

2.1. Очiq тизимларнинг ўзарo алоқаси модели

Ҳисоблаш техникаси воситаларининг ривожланиши, айниқса шахсий компьютерларнинг пайдо бўлиши маҳаллий ҳисоблаш тармоғи (МХТ) деб номланадиган янги типдаги ахборот-ҳисоблаш тизимларининг яратилишига олиб келди. МХТ ишлаб чиқаришни автоматлаштирилган лойиҳалаш ва технологик тайёрлаш тизимлари, ишлаб чиқариш ва технологик мажмуаларни бошқариш тизимлари, идора тизимлари, борт бошқаруви тизимлари ва бошқаларда кенг қўлланилмоқда. МХТ турли ишлаб чиқариш ўлинмаларини бошқаришнинг мураккаб тизимларини қуришда самарали усул ҳисобланади. МХТ тиббиёт, қишлоқ хўжалиги, таълим, фан ва бошқа соҳаларда жадал жорий этилмоқда.

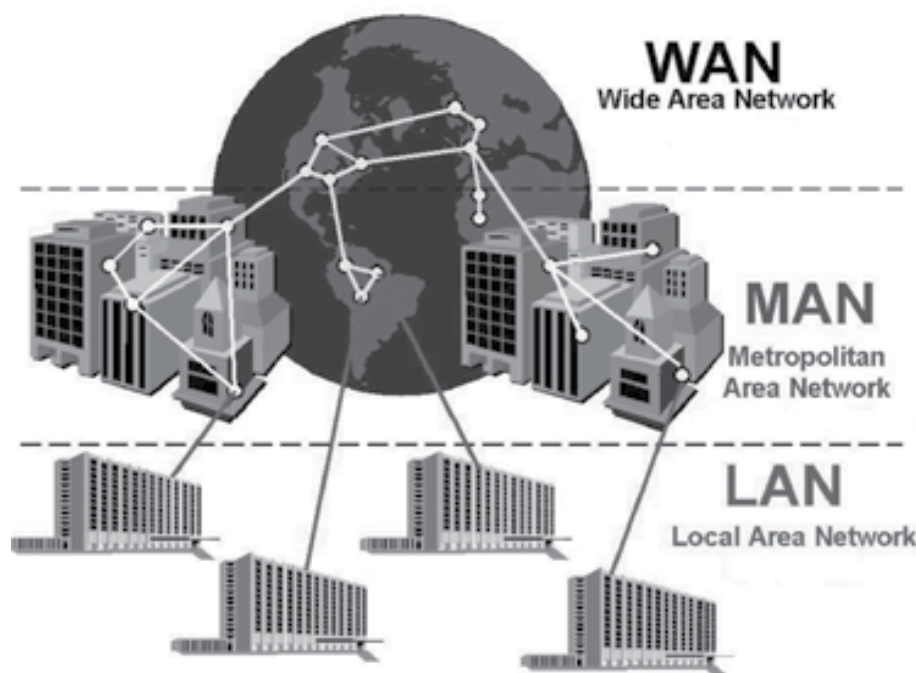
Маҳаллий тармоқ – (LAN – Local Area Network), ушбу ном нисбатан катта бўлмаган ҳудуд (бир корхона, офис, бир хона)да жойлашган компьютерларнинг бирлашувига мос келади. МХТ учун мавжуд стандартлар (тегишлича Ethernet ва ARCNET) 2,5 км дан 6 км гача бўлган масофадаги компьютерлар орасида алоқани таъминлайди [10].

МХТ – компьютерлар, бошқа периферия қурилмалари (принтерлар, диск контроллерлари ва бошқалар)нинг боғланишини таъминлайдиган ва уларга умумий диск хотирасидан периферия қурилмаларидан биргаликда фойдаланишга, маълумотлар билан алмашишга имкон берадиган аппарат воситалари ва алгоритмлар тўпламидир.

Ҳозирги вақтда ахборот-ҳисоблаш тизимларини 3 та асосий типга бўлиш қабул қилинган (2.1- расм):

- LAN (Local Area Network) – корхона, муассаса, бир ташкилот доирасидаги маҳаллий тармоқ;

- MAN (Metropolitan Area Network) шаҳар ёки минтақавий тармоқ, яъни шаҳар, вилоят ва шу қабилар доирасидаги тармоқ;
- WAN (Wide Area Network) – мамлакат, қитъа, бутун дунё абонентларини боғловчи глобал тармоқ.



2.1-расм. Ахборот ҳисоблаш тизимларининг типлари.

Маълумотларни узатиш воситалари бир компанияга тегишли бўлган ва фақат шу компания эҳтиёжларига ишлатиладиган ахборот тизимларини Корхона кўламидаги тармоқ ёки Корпоратив тармоқ (Enterprise Network) деб аташ қабул қилинган. Ишлаб чиқариш корхоналарининг ишини автоматлаштириш учун кўпинча MAP/TOP протоколлари базасидаги тизимлар ишлатилади [11]:

MAP (Manufacturing Automation Protocol) – ишлаб чиқариш корхоналари, заводлар учун тармоқ (конструкторлик бўлимлари ва ишлаб чиқариш, технологик цехларнинг ишлари автоматлаштирилади). MAP детални ишлаб чиққан конструктордан бу деталь тайёрланадиган жихозгача бўлган ягона технологик бўғинни яратишга имкон беради.

TOP (Technical and Office Protocol) – техник ва маъмурий муассасани автоматлаштириш протоколи. MAP/TOP тизимлари – ишлаб чиқариш корхонасининг ишини тўлиқ автоматлаштирадиган тизим.

МХТнинг асосий мақсади – ЭХМ ресурслари: дастурлар, периферия қурилмаларининг мослиги, терминаллар, хотираларни тақсимлашдир. Демак, МХТ қиймати уланаётган иш станцияларининг қийматига нисбатан кам бўлиши керак бўлган маълумотларни узатишнинг ишончли ва тезкор тизимига эга бўлиши керак. Бошқача қилиб айтганда, узатилаётган ахборот бирлигининг қиймати иш станцияларида ахборотни қайта ишлаш қийматидан анча паст бўлиши керак. Шундан келиб чиқиб, тақсимланган ресурслар тизими сифатида МХТ қуйидаги тамойилларга асосланиши лозим:

- ягона узатиш муҳити;
- ягона бошқарув усули;
- ягона протоколлар;
- мослашувчан модулни ташкил этиш;
- ахборот ва дастурий мослик.

Халқаро стандартлаштириш ташкилоти (ISO) турли мамлакатларда йиғилган кўп машинали тизимлар тажрибасига асосланиб, очиқ тизимлар архитектурасининг концепциясини – халқаро стандартларни ишлаб чиқишда ишлатиладиган эталон моделини илгари сурди.

Бу модель асосида ҳисоблаш тармоғи турли хил аппарат ва дастурий воситаларни ўз ичига олган тақсимланган ҳисоблаш муҳити сифатида намоён бўлади.

Вертикал бўйича ушбу муҳит ҳар бирига тармоқ вазифаларидан бири юклатилган мантиқий поғоналар қаторидан иборат бўлади.

Горизонтал бўйича ахборот-ҳисоблаш муҳити очиқ тизимлар тузилишининг талаблари ва стандартларига жавоб берадиган маҳаллий қисмлар (очиқ тизимлар)га бўлинади.

Қандайдир функцияни бажарадиган ва у ёки бу даража таркибига кирадиган очиқ тизим қисми объект деб аталади.

Бир поғона объектларининг ўзаро таъсир этиши амалга ошириладиган коидалар протокол (алоқа услуобиёти) деб аталади.

Протоколлар тармоқ объектлари ўртасида ахборот алмашиш тартибини белгилайди. Улар ўзаро таъсир этадиган иш станцияларига бир-бирига чақирувлар юбориш, маълумотларни талқин қилиш, хато вазиятларни қайта ишлаш ва бошқа кўпгина турли функцияларни бажаришга имкон беради. Протоколларнинг моҳияти аниқ кўрсатилган махсус буйруқлар ва уларга жавоблар билан тартибга солинган алмашишлардан иборат (масалан, жисмоний алоқа поғонасини белгилаш – маълумотлар блокларини бир жисмоний муҳитга уланган икки қурилма ўртасида узатиш).

Ҳар бир даража икки қисмга тақсимланади:

- хизматлар спецификацияси;
- протоколлар спецификацияси.

Хизматлар спецификацияси даража нима қилишини, протоколлар спецификацияси эса – у буни қандай қилишини белгилайди.

Бунда ҳар бир муайян даража бирдан ортиқ протоколга эга бўлиши мумкин. Моделда ишлатиладиган кўп сондаги даражалар ахборот-ҳисоблаш жараёнини оддий таркибий қисмларга ажратишни таъминлайди. Ўз навбатида, поғоналар сонининг ошиши кўшимча протоколлар ва интерфейсларга мос равишда кўшимча алоқаларни улаш заруриятини келтириб чиқаради. Интерфейслар (макробуйруқлар, дастурлар) ишлатилаётган очиқ тизим имкониятларига боғлиқ бўлади.

Халқаро стандартлаштириш ташкилоти дастурий тузилиши ҳам мос келадиган етти (даражали) поғонали моделни таклиф этди (2.2-расм).

ДТнинг ҳар бир поғонаси бажарадиган функцияларини кўриб чиқамиз:

1. Жисмоний – жисмоний канал билан боғланишни, ҳам боғланишни бекор қилишни, канални бошқаришни амалга оширади, шунингдек маълумотларни узатиш тезлиги ва тармоқ топологиясини аниқлайди.

2. Каналли – узатилаётган ахборот массивларини кўшимча символлар билан чегаралаш ва узатилаётган маълумотларни назорат қилишни амалга

оширади. МХТда узатилаётган ахборот бир неча пакетлар ёки кадрларга бўлинади. Ҳар бир пакет манба манзилларига ва юбориладиган жойига, шунингдек хатоларни аниқлаш воситаларига эга бўлади.

3. Тармоқли – тармоқлар (ШЭХМ) ўртасида ахборотни узатиш йўналишини белгилайди, хатоларни қайта ишлашни, шунингдек маълумотлар оқимини бошқаришни таъминлайди.

Тармоқ даражасининг асосий вазифаси – маълумотларни йўналтириш (тармоқлар ўртасида маълумотларни узатиш). Махсус қурилмалар – Йўналтиргичлар (Router) у ёки бу хабар қайси тармоқ учун мўлжалланганлигини аниқлайди ва уни белгиланган тармоққа юборади. Тармоқ ичида абонентни аниқлаш учун Бўғин манзили (Node Address) ишлатилади. Тармоқлар ўртасида маълумотларни узатиш йўлини аниқлаш учун йўналтиргичларда йўналишлар орқали маълумотларни узатиш кетма-кетлигини ўз ичига оладиган Маршрутлар жадваллари (Routing Tables) қурилади. Ҳар бир алоқа йўли сўнгги тармоқ манзили, кейинги йўналтиргич манзили ва ушбу алоқа йўли орқали маълумотларни узатиш қийматини ўз ичига олади. Қийматни баҳолашда оралиқ йўналтиргичлар сони, маълумотларни узатиш учун керак бўладиган вақт, алоқа линияси бўйича маълумотларни узатишни пул қийматининг ўзи ҳисобга олиниши мумкин. Маршрутлар жадвалларини қуриш учун, кўпинча, Векторлар усули, ёки Статик усул ишлатилади. Энг мақбул алоқа йўлини танлашда динамик ёки статик усуллар қўлланилади. Тармоқли поғонада пакетларни узатиш процедураларининг иккитасидан бири қўлланилиши мумкин:

- датаграммалар – яъни бунда хабарнинг бир қисми ёки пакет мустақил равишда тармоқда шаклланган динамика билан аниқланадиган турли алоқа йўллари бўйича адресатга етказиб берилади. Бунда ҳар бир пакет олувчининг манзили кўрсатилган тўлиқ сарлавҳани ўз ичига олади. Бундай пакетларни тармоқ бўйича узатишни бошқариш процедуралари датаграмма хизмати дейилади;

- виртуал боғланишлар – бунда бутун хабарни жўнатувчидан олувчига узатиш йўлини ўрнатиш махсус хизмат пакети – боғланиш учун сўров ёрдамида амалга оширилади. Бундай ҳолатда бу пакет учун йўналиш танланади ва олувчининг боғланиш учун ижобий жавобида барча кейинги траффик (маълумотлар узатиш тармоғидаги хабарлар оқими) учун бириктирилади ва уни худди ўша хабарнинг бошқа пакетлари томонидан кейинчалик ишлатиладиган тегишли (боғланиш) виртуал канал рақами олинади. Бир виртуал канал бўйича узатиладиган пакетлар мустақил ҳисобланмайди ва шунинг учун бир хабарга тегишли пакетнинг тартиб рақамини қамраб олган қисқартирилган сарлавҳани ўз ичига олади.

Камчиликлари: датаграммалар билан таққосланганда амалга оширишнинг анча қийинлиги, хабарларни ўрнатиш ва узиш билан боғлиқ кўшимча харажатларнинг кўпайиши.

Датаграмма режимини мураккаб таркибий тузилмадаги тармоқдаги ЭХМ сони анча кўп, тармоқнинг иерархик тузилиши, ишончлилиги, алоқа каналлари бўйича маълумотларни узатишнинг тўғрилиги, пакетнинг узунлиги 512 байтдан кўп бўлган тармоқлар учун ишлатиш афзалроқдир.

4. Транспортли – қуйи (жисмоний, каналли, тармоқли) даражаларни дастурий воситалар билан амалга ошириладиган юқори даражалар билан боғлайди. Бу даража тармоқда маълумотларни шакллантириш воситаларини уларни узатиш воситаларидан ажратади. Бу ерда ахборотни маълум узунлиги бўйича бўлиш амалга оширилади ва юбориладиган манзил аниқлаштирилади. Транспорт даражаси узатилаётган хабарлар ёки боғланишларни мультимплексация қилишга имкон беради. Хабарларни мультимплексация қилиш хабарларни бир вақтнинг ўзида бир неча алоқа линиялари бўйича узатишга имкон беради, боғланишларни мультимплексациялаш эса – турли боғланишлар учун бир неча хабарларни бир жўнатмада узатади.

5. Сеансли – ушбу поғонада икки ўзаро алоқа қилаётган фойдаланувчи ўртасидаги алоқа сеансини бошқариш амалга оширилади (алоқа сеансининг бошланиши ва тугашини аниқлайди: нормал ёки аварияли; алоқа сеансининг

вақти, давомийлиги ва режимини аниқлайди; маълумотлар узатишда оралик назорат ва қайта тиклаш учун синхронлаш нукталарини аниқлайди; алоқа сеанси давомида хатолардан сўнг маълумотлар йўқолмасидан боғланишни қайта тиклайди).

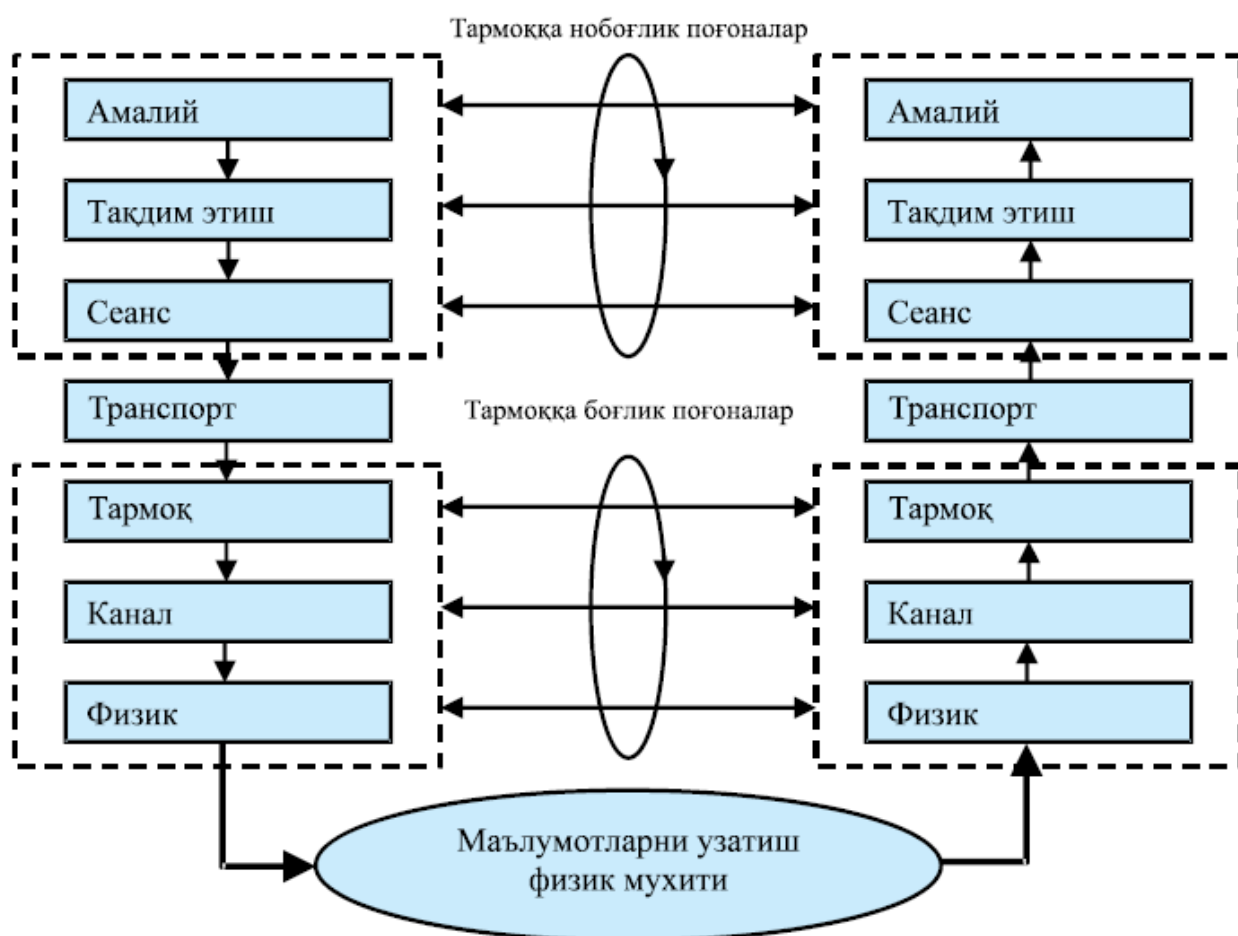
6. Такдим этишли – фойдаланувчи дастури учун зарур шаклда маълумотларни такдим этиш, жараёнларнинг ўзаро таъсир этишини яратиш ва талқин қилиш, маълумотларни кодлаш/кодларини очиш, шу жумладан, маълумотларни компрессия ва декомпрессия қилишни бошқаради. Иш станцияларида турли операцион тизимлар ишлатилиши мумкин: DOS, UNIX, OS/2. Уларнинг ҳар бири ўз файл тизимига, маълумотларни сақлаш ва қайта ишлаш форматларига эга. Ушбу поғонанинг вазифаси ахборотни узатишда маълумотларни ахборот тизимида ишлатиладиган форматга қайта ўзгартириш ҳисобланади. Маълумотларни қабул қилишда маълумотларни такдим этишнинг ушбу поғонаси тескари қайта ўзгартиришни бажаради. Шундай қилиб, турли операцион тизимлар ишлатиладиган станциялар ўртасида маълумотлар билан алмашишни ташкил қилиш имкони юзага келади. Маълумотларни такдим этиш форматлари қуйидаги жиҳатлари билан фарқланиши мумкин:

- битларнинг кетма-кет келиш тартиби ва битлардаги белгининг ўлчами;
- байтларнинг кетма-кет келиш тартиби;
- белгиларни такдим этиш ва кодлаш;
- файллар тузилиши ва синтаксиси.

Маълумотларни компрессия қилиш ва жойлаш маълумотларни узатиш вақтини қисқартиради. Узатилаётган ахборотни кодлаш уни ушлаб олишдан ҳимоялашни таъминлайди.

7. Амалий – амалий тармоқ дастурлари, хизмат кўрсатувчи файллар унинг ихтиёрида бўлади, шунингдек ҳисоблаш, ахборот-қидирув ишлари, ахборотни мантиқан қайта ўзгартириш, почта хабарларини узатиш ва бошқаларни бажаради. Бу поғонанинг бош вазифаси – фойдаланувчи учун

кулай интерфейсни таъминлаш. Алмашиш турли поғоналарда турли ахборот бирликлари: битлар, кадрлар, сеансли хабарлар, фойдаланувчи хабарлари билан юз беради [10-12].



2.2-расм. Очик тизимлар ўзаро алоқаси етти поғонали эталон модели
МХТда протоколлар

МХТни ташкил қилиш протоколлар ва интерфейслариерархиясини ўз ичига олувчи жараёнларни кўп поғонали бошқариш принципига асосланади. Физик канални бошқариш (ФКБ) протоколи жисмоний алоқа канали орқали маълумотларни тақдим этиш шакли ва узатиш тартибини белгилайди, маълумотлардаги кадрларнинг боши ва охирини белгилайди, каналнинг ўтказиш қобилиятига мос тезликда сигналларни шакллантиради ва қабул қилади.

Иккинчи (каналли) даражани икки кичик даражага бўлиш мумкин: каналдан эркин фойдаланишни бошқариш (КФБ) ва ахборот каналини бошқариш (АКБ).

КФБ протоколи канал орқали маълумотларни узатиш тартибини, маълумотларни танлашни белгилайди.

АКБ протоколи маълумотларнинг тўғрилигини таъминлайди, яъни маълумотларни узатишда текширув кодлари шаклланади.

Кўпчилик МХТларда тармоқ даражасининг зарурлиги йўқолади. Моноканалларни ўз ичига оладиган бир неча МХТни комплекслашда унга мурожаат этилади.

Маълумотларни узатишни бошқариш (МУБ) протоколи маълумотлар алмашишдаги жараёнларнинг эҳтиёжлари ва бошқарувнинг қуёи поғоналари ташкил қиладиган ахборот каналининг чекланишлари ўртасидаги фарқларни йўққа чиқарадиган транспорт интерфейсини таъминлайди. Юқори даража – алоқа сеансини бошқариш (АСБ), маълумотларни тақдим этишни бошқариш (МТЭБ), амалий дастурларни бошқариш (АДБ) – протоколлари ўз функциялари бўйича мос глобал тармоқ протоколларига ўхшашдир, яъни терминалларнинг жараёнлар, дастурларнинг узоқлашган файллардан эркин фойдаланиш, файлларни узатиш, вазифаларни узоқдан туриб киритиш, график ахборот билан алмашиш ва бошқалар амалга оширилади.

2.2 Тармоқдаги қурилмаларнинг ўзаро алоқасини ташкил қилиш

Маълумотларга ишлов беришни ташкил этиш усули муайян тармоқ операцион тизими томонидан таъминлаб туриладиган фойдаланувчиларнинг ўзаро алоқасига кўра ахборот тизимларининг икки турини ажратиб кўрсатиш мумкин:

- иерархик тармоқлар;
- мижоз/сервер тармоқлари.

Иерархик тармоқларда маълумотларни сақлаш, уларга ишлов бериш, фойдаланувчига тақдим этиш билан боғлиқ барча вазифаларни марказий компьютер бажаради.

Фойдаланувчи марказий компьютер билан терминал ёрдамида алоқа қилади. Ахборотларни киритиш ва экранга чиқариш операцияларини марказий компьютер бошқаради.

Иерархик тармоқнинг афзалликлари:

- бузилмасдан ишлашни, маълумотларнинг сақланишини таъминлашнинг яхши ишланган технологияси;
- ахборотни муҳофалаш ва махфийликни таъминлашнинг ишончли тизими.

Камчиликлари:

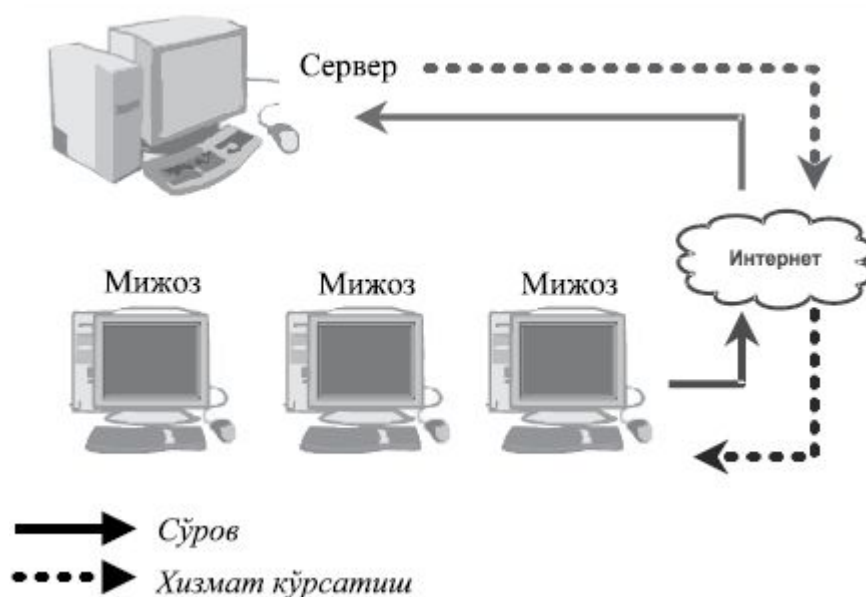
- аппарат ва дастурий таъминотининг қиймати, ишлатиш харажатларининг юқорилиги;
- тармоқнинг тез ишлаши ва ишончилигининг марказий компьютерга боғлиқлиги.

Мижоз/сервер тизимларида маълумотларга ишлов бериш икки объект: сервер ва миждоз ўртасида тақсимланган (2.3-расм). Мижоз – бу вазифа, иш станцияси, фойдаланувчи. У сервер учун сўров тузиши, файлни ўқиши, ёзувларни излаши ва ҳоказоларни бажариши мумкин. Сервер – сўровга ишлов берадиган қурилма ёки компьютер. У маълумотларнинг сақланиши, бу маълумотлардан эркин фойдаланишни ташкил этиш ва маълумотларни миждозга узатиш учун жавоб беради. Мижоз/ сервер тизимларида маълумотларга ишлов бериш миждоз ва сервер ўртасида тақсимланган, шунинг учун ҳам миждоз ва сервер сифатида фойдаланиладиган компьютерларнинг иш унумига талаб иерархик тизимлардагига нисбатан анча паст [12].

Ўзаро алоқани ташкил этиш бўйича миждоз/сервер усулидан фойдаланувчи тизимларнинг икки турини ажратиб кўрсатиш қабул қилинган:

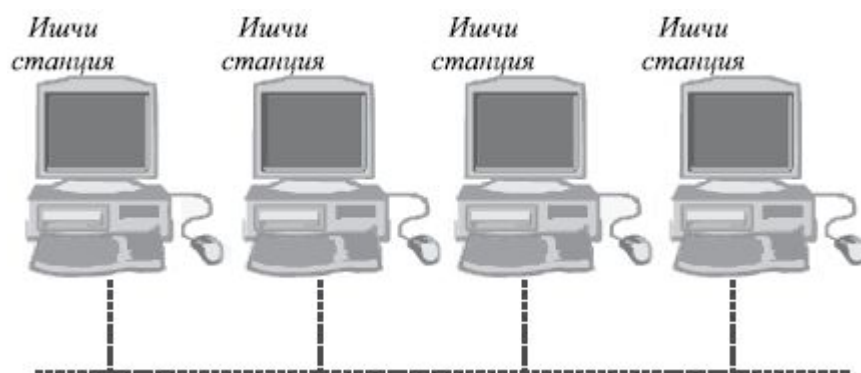
– тенг ҳуқуқли тармок;

– сервер ажратилган тармоқ.



2.3-расм. Мижоз/сервер тизимининг ишлаш принципи

Тенг ҳуқуқли тармоқ – бу иш станцияларининг ўзаро алоқасини бошқаришнинг ягона маркази бўлмаган, маълумотларни сақлашнинг ягона қурилмаси бўлмаган тармоқ (2.4-расм). Бундай тармоқнинг операцион тизими барча иш станциялари бўйича тақсимланган, шунинг учун ҳар бир иш станцияси бир вақтнинг ўзида ҳам сервер, ҳам мижоз сифатида функцияларни бажариши мумкин. Фойдаланувчи бундай тармоқда бошқа иш станцияларига уланган барча қурилмалар (принтерлар, қаттиқ дисклар ва ҳоказолар) дан эркин фойдалана олади.



2.4-расм. Тенг ҳуқуқли тармоқ

Афзалликлари: қийматининг пастлиги (тармоққауланган барча компьютерлардан фойдаланилади ва тармоқнинг ишлаши учун зарур ДТ баҳосининг ўртачалиги); ишончилигининг юқорилиги (битта иш станцияси ишдан чиқганда ахборотнинг фақат баъзи қисмларидан фойдаланиш мумкин бўлмайди).

Камчиликлари: тармоқнинг иши бир вақтда ишлаётган станциялар сони 10 та дан ортиқ бўлмагандагина самарали бўлади; иш станциялари ўзаро алоқасини самарали бошқариш ва ахборотнинг махфийлиги таъминланишини ташкил этишнинг қийинлиги; иш станциялари ДТни янгилаш ва ўзгартиришнинг қийинлиги.

Сервери ажратилган тармоқ – бу ерда компьютерлардан бири тармоқ сервери – умумий фойдаланиладиган маълумотларни сақлаш, иш станциялари ўртасидаги ўзаро алоқани ташкил этиш, сервис хизматларини амалга ошириш функциясини бажаради (2.5-расм) [13]. Бундай компьютерда операцион тизим бажарилади ва барча ажратиладиган қурилмалар (каттик дисклар, принтерлар, модемлар ва ҳ.к.) унга уланади, маълумотларни сақлаш, топшириқларни босмадан чиқариш, топшириқларга масофадан туриб ишлов бериш ишларини бажаради. Иш станциялари сервер орқали ўзаро алоқа қилади, шунинг учун бундай тармоқни мантиқий ташкил этишни «юлдуз» топологияси тарзида тасаввур этиш мумкин, бунда марказий қурилма сервер ҳисобланади.



2.5-расм. Сервери ажратилган тармоқ

Афзалликлари: маълумотларга ишлов беришнинг тезлиги юқори (марказий компьютернинг тез ишлаши билан белгиланади ва серверга бир вақтнинг ўзида бир нечта фойдаланувчидан тушадиган сўровларга ишлов бериш ва бажаришга мўлжалланган махсус тармоқ операцион тизими ўрнатилади); ахборотни ишончли муҳофазалаш ва махфийликни таъминлаш тизимига эга; бошқаришда тенг ҳуқуқлиларга нисбатан оддий.

Камчиликлари: бундай тармоқ сервер учун алоҳида компьютер зарурлиги сабабли ҳам қимматроқ; тенг ҳуқуқлига нисбатан мослашувчанлиги анча паст.

Сервери ажратилган тармоқлар анча кенг тарқалган ҳисобланади.: LAN Server, IBM Corp., VINES, Banyan System Inc., NetWare, Novell Inc бундай турдаги тармоқ операцион тизимига мисол бўлади.

Тармоқ қурилмаларининг ўзаро алоқасида маълумотларни узатиш усуллари алоҳида аҳамиятга эга. Бўғинлар ўртасида маълумотлар билан алмашилишда маълумотларни узатишнинг уч усулидан фойдаланилади:

- симплекс (бир томонга йўналтирилган) узатиш (телевидение, радио);
- яримдуплекс (ахборотни қабул қилиш /узатиш навбати билан амалга оширилади);
- дуплекс (икки томонга йўналтирилган), ҳар бир станция бир вақтнинг ўзида маълумотларни узатади ва қабул қилиб олади.

Маълумотларни узатиш учун ахборот тизимларида кетма-кет узатиш энг кўп қўлланилади. Кетма-кет узатишнинг асинхрон ва синхрон усуллари кенг фойдаланилади.

Асинхрон узатишда ҳар бир символ алоҳида узатилади. Старт битлари қабул қилгични узатиш бошланганлиги тўғрисида огоҳлантиради. Сўнггра символ узатилади. Узатишнинг ишончилигини аниқлаш учун жуфттилиқ битидан фойдаланилади (агар символдаги бирликлар сони тоқ бўлса жуфттилиқ бити 1 га, акс ҳолда 0 га тенг бўлади). Сўнгги бит - «стоп бит» узатиш тугаганлиги тўғрисида сигнал беради [14].

Афзалликлари: унча мураккаб бўлмаган ишланган тизим; унча қиммат бўлмаган (синхронга нисбатан) интерфейс ускунаси.

Камчиликлари: ўтказиш қобилиятининг учдан бир қисми хизмат битларини узатишга сарфланади (старт/стоп ва жуфтлик битини); синхронга нисбатан узатиш тезлигининг унча юқори эмаслиги; хатолар кўп бўлган ҳолларда жуфтлик бити ёрдамида олинган ахборотнинг ишончлилигини аниқлаб бўлмайди.

Асинхрон узатишдан маълумотлар билан вақти-вақти билан алмашинадиган ва маълумотларни узатишнинг юқори тезлиги талаб этилмайдиган тизимларда фойдаланилади. Баъзи тизимлар жуфтлик битидан символ бити сифатида фойдаланади, ахборотни назорат қилиш эса маълумотлар билан алмашилиш протоколлари даражасида бажарилади (Xmodem, Zmodem, MNP).

Синхрон усулдан фойдаланилганда маълумотлар блоклаб узатилади. Қабул қилгич ва узатгичнинг ишини синхронлаштириш учун блок олдида синхронлаштириш битлари узатилади. Сўнгра маълумотлар, хатоларни аниқлаш коди ва узатишнинг тугаганлиги символи узатилади. Синхрон узатишда маълумотлар ҳам символлар, ҳам битлар оқими сифатида узатилиши мумкин. Хатоларни аниқлаш коди сифатида, одатда, хатоларни аниқлашнинг циклик ортикчалик коди (CRC) дан фойдаланилади. У маълумотлар майдони таркиби бўйича ҳисоблаб чиқилади ва қабул қилинган ахборотнинг ишончлилигини аниқлаш имконини беради.

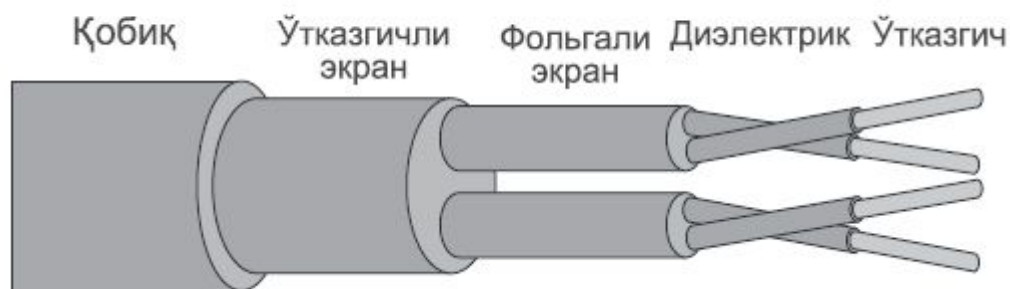
Афзалликлари: маълумотларни узатиш самарадорлигининг юқорилиги; маълумотларни узатиш тезлигининг юқорилиги; хатоларни аниқлашнинг ишончли ўрнатилган механизми.

Камчиликлари: анча мураккаб ва унга мос равишда анча қимматроқ интерфейс ускунаси.

2.3. Тармоқларнинг ўзаро алоқасида коммутация воситалари.

Локал тармоқлар технологияси.

МХТ ни кабелларнинг исталган типи билан яратиш мумкин. Энг арзон кабел телефонияда фойдаланиладиган эшилган сим жуфтидан иборат бўлган ўрама жуфт кабелдир (2.6-расм). У экранланган ва экранланмаган бўлиши мумкин. Экранланган кабел электр магнит ҳалақитларига анча бардошли бўлади. Лекин амалиётда аксарият ҳолларда экранланмаган кабелдан фойдаланилади, чунки бундай турдаги кабелдан телефон линияларини ўтказишда фойдаланилади ва экранланган кабелдан анча арзон. Кичик муассасалар учун жуда қулай. Ушбу кабелнинг камчиликлари сигналларнинг сўниш коэффициенти юқорилиги ва электрмагнит ҳалақитларига юқори даражада сезгирлиги, шунинг учун МХТ да ўрама жуфтликдан фойдаланишда фаол қурилмалар ўртасидаги энг юқори масофа 100 метргача бўлади.



2.6-расм. Витая пара кабелнинг кўриниши.

802.11 стандарти тармоғи. Симсиз тармоқлар технологиялари WLAN (Wireless LAN) жуда тезкор ривожланмоқда. Бу тармоқлар ҳаракатдаги воситалар учун жуда қулайдир. IEEE 802.11 стандарти протоколида Ethernet тармоғига ўхшаш кириш алгоритми амалга ошири ва коллизияларни (тўқнашувлар) бартараф этиш усули қўлланилади, лекин бунда боғловчи кабель ўрнига радиотўлқинлар ишлатилади (2.7-расм).



2.7-расм. Симсиз локал тармоқ схемаси

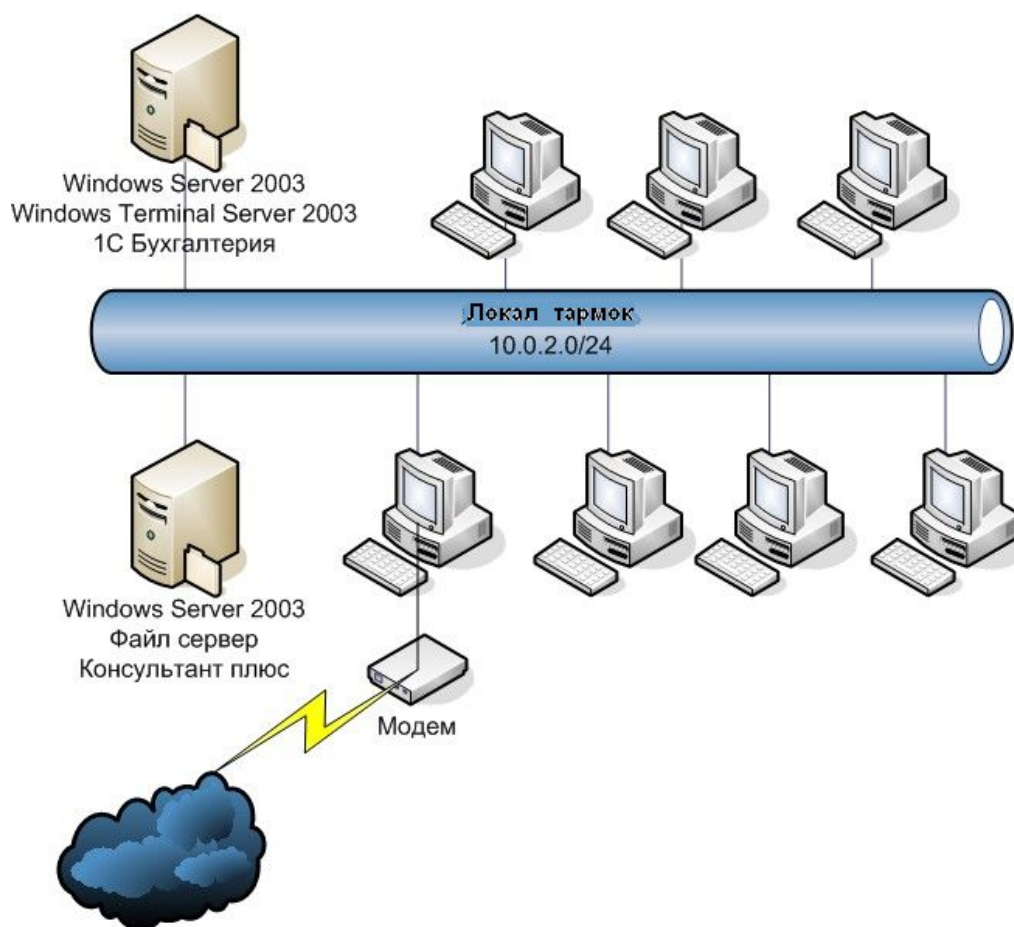
802.11 стандарти 2.4-2.4835 ГГц частотада, узатгич қуввати 10мВт-1Вт бўлган, 4FSK/2FSK FHSS ва DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) – модуляциядан фойдаланиб ишлаши кўзда тутилади. Бу частоталар диапазонида ҳар бирининг полосаси 1Мбит/с бўлган 79 каналлар белгиланган. Тармоқ максимал ўтказувчанлик қобиляти 2 Мбит/с. Биринчи 802.11a локал тармоғида OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) усули қўлланган. 802.11 стандартининг бирқанча модификациялари мавжуд: - 802.11D - Additional Regulatory Domains - 802.11E - Quality of Service - 802.11F - Inter-Access Point Protocol (IAPP) - 802.11G - High data rates at 2.4 GHz - 802.11H - Dynamic Channel Selection and Transmission Power Control - 802.11i - Authentication and Security



2.8-расм. Базавий станцияли WLAN топологияси

WLAN дан ташқари симсиз регионал тармоқлар WMAN (Wireless Metropolitan-Area Networks) учун бошқа стандартлар ишлаб чиқилган. Масалан: - WiMAX = IEEE802.16d - WWAN (Wireless Wide-Area Networks). Мобил WiMAX = IEEE802.16e стандарти мавжуд. WiMAX технологияси автоматларни, электр хисоблагичларни, кўчадаги семафорлар ва сотув автоматларини, телевизорларни, рақамли камераларни, тиббиёт ускуналарини ва бошқаларни мониторинг ўтказиш ва бошқаришда қўлланилмоқда. Бунга WiMAX-чипларнинг тез арзонлашиши сабаб бўлмоқда [11-12].

Одатда локал тармоқ қувватлироқ бўлган битта компьютер ва унумдорлиги камроқ бўлган бир неча компьютерлардан ташкил топиб, уларга ўрнатилган тармоқ платалари, бу платаларга уланган кабеллар ва дастурий таъминотдан иборат бўлади.



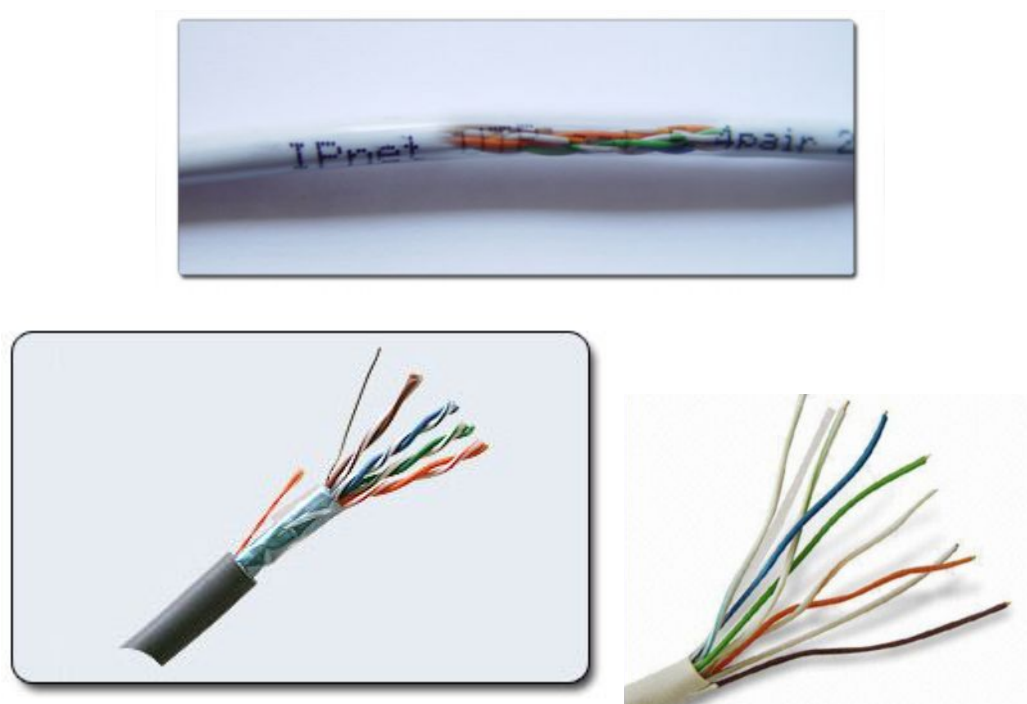
2.9-расм. Локал ҳисоблаш тармоғи

Локал тармоқни ташкил этиш учун қуйидагилар керак бўлади:

- Тармоқ кабели
- Тармоқ картаси (сетевые карты) – ҳар бир компьютерда ўрнатилган ёки қўшимча ўрнатилган бўлиши мумкин.
- Switch (Коммутатор) – бунга барча тармоқ кабеллари уланади
- Wi-Fi Router (Симсиз роутер) – Бу ускуна локал тармоқни симсиз симсиз локал тармоқга айлантиради.
- Wi-Fi Adapter (Симсиз тармоқ картаси) – Мижозни симсиз тармоқга улайди
- Тармоқ кабелини улаш учун RJ-45 коннекторлари ва симнинг улаш усуллари.

Тармоқ кабели (Витая пара) – бу ҳозирги кунда жуда кенг тарқалган кабель. Бу телефон кабелига ўхшаш 8 та мис симлардан иборат бир-бирига ўралган яхши изоляцияланган бўлади.

100 мегабит/с гача бўлган тезликда маълумот алмашишни таъминлаши мумкин (бу тахминан 10-12 Мб/с). Махсус гигабит қурилмаларидан фойдаланилса 1000Мбит/с гача тезликда ишлаши мумкин бўлади.

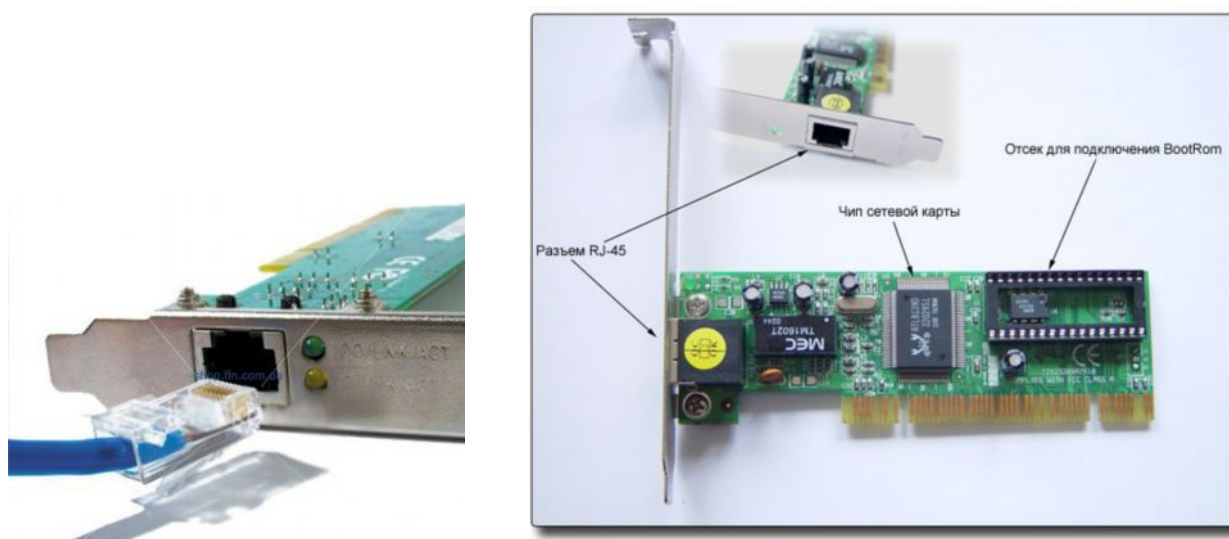


2.10-расм. Витая пара кабелнинг кўриниши.

Тармоқ кабелі турига қараб ишлаш тезлиги ва тезлиги ўзгармас масофанинг узунлигига бўлинади. Ҳозрги кунга келиб Тармоқ кабелі энг кўп тарқалган тури бу UTP – 6 категория бўлиб, унинг ички тузилиши 8та изоляцияланган мис симдан ва улар 4 ўрама жуфтликка ажралган бўлади. Бу жуфтликлар орасида пластмасса крестовина сифат материал ажратиб туради. Ва бу симлар устидан фалга изолятсияси ўралган бўлади. Ва Фалга устида симнинг умумий маҳкам қобиқ резина сифат ўралади.

Тармоқ картаси – маълумотларни компьютер тармоғида битта компьютердан бошқасига узатиш вақтида компьютер ва алоқа канали ишини мувофиқлаштирувчи плата шаклида яратилган мослаштиргич

Тармоқ картаси – ўзининг MAC - адресига эга бўлади ва тезлик режимларига қараб ажралади. Мисол қилиб ҳизирги кунга келиб энг тарқалган тармоқ карталари 10 мбит/с дан 1000 мбит/с тезлик режимида ишлай олади.



2.11-расм. Тармоқ картаси

Одатда, ҳозрги кунда тармоқ карталари компьютернинг материнский платасининг ўзида умумий асбоб сифатида ажралмас бўлиб келади. Кўпинча тармоқ картаси бир компьютерга қўшимча қилиб уланишига сабаб прокси-

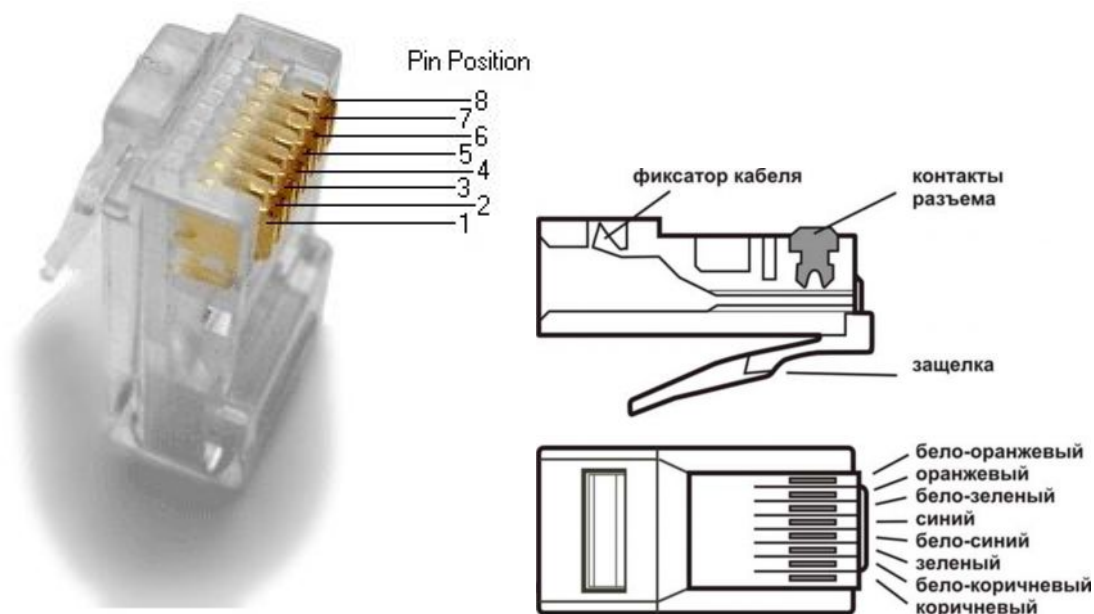
сервер яъни интернет тарқатиш сервери сифатида ишлатишга мўлжалланганлигидадир.

Switch (Коммутатор) – бу қурилмадан ўзининг процессори, ички шина ва буфер хотираси мавжуд. Тармоқда маълумотлар узатилаётганда свитч уни қаердан-қаерга юборилганлигини MAC-адреси орқали аниқлаб, фақат 2 та компьютерни улаб беради, шу вақтни ўзида қолган портлар бўш туради. Ҳозрги кунда коммутаторларнинг энг кўп тарқалган турлари булар CISCO, HP, Huawei компанияларининг гигабит тезликда ишлайдиган ва оптика шинасини ҳам ўзида мужассамлаштирган коммутаторлардир.



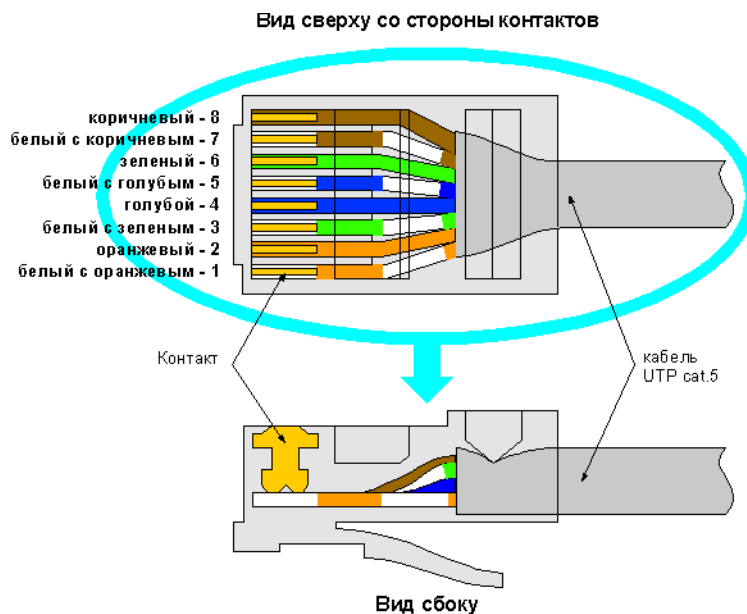
2.12-расм. Коннектор (Switch)

Тармоқ симларини улаш учун RJ-45 коннекторларидан фойдаланилади. Улар пластмасса ва металл тилчалардан иборат бўлиб, витая паранинг 8 та симини кетма-кет жойлашишига мўлжалланган бўлади.



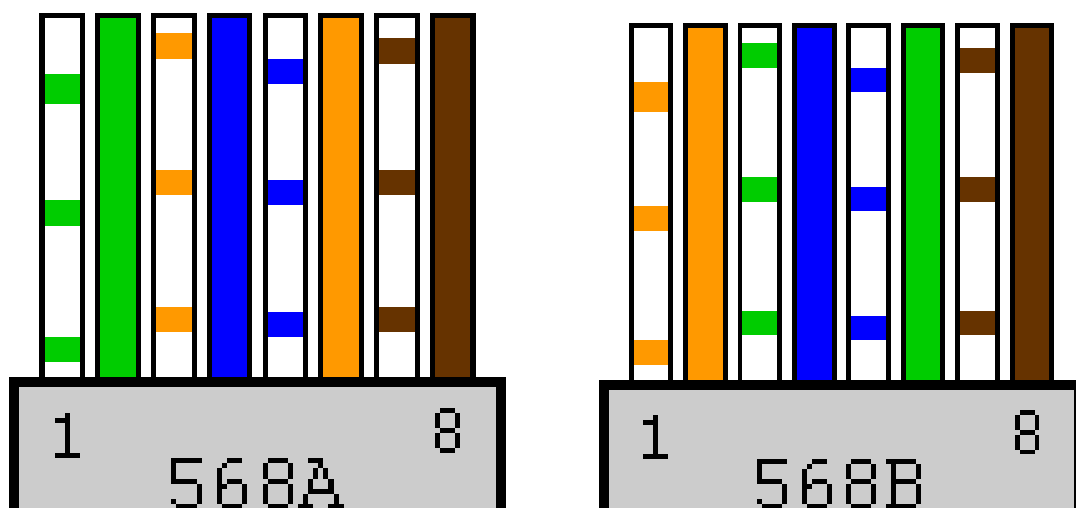
2.13-рasm. Витая пара учун RJ-45 коннектори

Тармоқ симини учига коннекторни улаш учун симнинг устки изоляцияси олиб ташланади ва симнинг улаш турига қараб ранглар ажратиб чиқилади, сўнг қисқич (омбир сифат асбоб) ёрдамида сиқиб пайвандланади.



2.14-рasm. Коннектор ичида витая паранинг ранглар бўйича жойлашуви.

Кабеллар 2 хил типда уланади – А ва В типда. Уларнинг бир-биридан фарқи, симнинг ранглар кетма-кетлигининг жойлашувидир. 2.15-рasmда кабелларни А ва В типдаги жойлашуви кўрсатилган.



2.15-расм. Кабелларнинг А ва В типда уланиши.

2.15-расмда кўриниб турганидек, А типда: оқ-яшил, яшил; оқ-олов ран, кўк, оқ-кўк, олов ранг, оқ-жигарранг, жигарранг. В типда уланишда эса симларнинг жойлашуви қуйидагича бўлади: оқ-олов ранг, олов ранг; оқ-яшил, кўк, оқ-кўк; яшил; оқ-жигарранг, жигарранг.

Компьютер билан коммутатор/концентраторнинг уланишида кабелнинг иккала тарафи ҳам бир хил уланади, яъни иккала тарафи А типда ёки В типда жойлаштирилган бўлиши мумкин.

Бугунги кунда кенг тасмали, яъни Wi-Fi (Wireless Fidelity) системалари кенг тарқалган бўлиб, улар IEEE 802.11 оиласининг стандарти ҳисобланиб, унча узоқ бўлмаган нуқталар билан тезкор равишда алоқа, яъни пакетлар алмашинувини таъминлайди. Бу эса ўз навбатида симсиз тармоқ технологиясига асосланган корпоратив тармоқ системаларини (WLAN-wireless local area network) яратиш имконини ўзида мужассам этади [10]. WLAN тармоқ системаси мавжуд бўлган саноат корхоналарида компьютерларнинг ҳаракатчанлиги (бир жойга боғланиб қолмаслиги) таъминланади.

IEEE 802.11 стандарти 2.4 ГГц частота кўламида ишлайди ва сакрайдиган спектрдан иборат бўлган FHSS ёки тўғридан-тўғри уладиган DSSS частоталарида ишлайди. Улар ҳар бир кириш нуқтасига бўлинган ҳолда 2 Мбит/сек тезликда маълумот узата олади.

IEEE 802.11 стандарти оиласига қуйидаги стандартлар киради ва улар маълумот алмашиш тезлигига қараб фарқланади:

- 802.11a – 2 Мбит.с
- 802.11b – 11 Мбит.с
- 802.11g – 54 Мбит.с
- 802.11n – 108 Мбит.с
- 802.11d – 300 Мбит.с

Симсиз тармоқнинг асосий мақсади локал ҳисоблаш тармоғидаги ЭҲМларни бир бири билан маълумот алмашишининг тезкор ва керакли бўлган ҳудудларни қоплашдан иборатдир. Симсиз тармоқ ўрнатишда яратилиши лозим бўлган симсиз тармоқ стандарти ва вазифаларидан келиб чиқган ҳолда Wi-Fi роутер, яъни йўналтиргич ва Wi-Fi мослаштиргич, яъни сигнал қабул қилиш-узатиш харитасидан фойдаланилади. Симсиз тармоқ ўзининг ҳудудини арзон ва қулай узайтириши билан бирга ЭҲМларни тезкор равишда локал ҳисоблаш тармоғига улаш мумкинлиги билан бошқа тармоқ системаларидан ажралиб туради.

3-БОБ. FAST ETHERNET АСОСИДА ЛОКАЛ ҲИСОБЛАШ ТАРМОҒИНИНГ ЛОЙИҲАСИНИ ҚУРИШ

3.1. Лойиҳа учун боғланиш топологиясини танлаш

Тармоқ топологиясини танлашда шароит, мақсад ва имкониятларига боғлиқ бўлади ёки ишлатилаётган стандарти билан аниқланади. Тармоқни қуриш учун топологияни танлашда таъсир қилувчи асосий факторларга қуйидагилар киради:

- маълумот узатиш муҳити (кабел тури);
- муҳитга чиқиш рухастии;
- тармоқнинг максимал узунлиги;
- тармоқнинг ўтказувчанлик қобилияти;
- узатиш усули ва бошқалар.

Бу лойиҳада пахтани қайта ишлаш заводининг администрация бўлимини лаборатория билан 100 Мбит/сек ли тармоқ билан ва қабул пункти, пресслаш цехи ҳамда тайёр маҳсулот омбори билан 1000 Мбит/сек ли маълумот узатиш тармоғи билан боғлаш вазифаси қўйилган.

Fast Ethernet ва WLAN технологияси асосида қурилган тармоқни кўриб чиқамиз. Ушбу стандартда маълумотларни узатиш тезлиги 100 Мбит/сек, 1000 Мбит/сек ва 300 Мбит/сек. Узатиш муҳити экранлаштирилган витая пара ва симсиз алоқа воситалари йўли билан амалга оширилади. Узатиш муҳити типини тавсифлаш учун 3.1-жадвалда келтирилган аббревиатуралардан фойдаланилади [15].

100Base-T ва 1000Base-T сегментларининг ишлатилиш қоидалари:

- 1-қоида: тармоқ топологияси «юлдуз» типигаги топология бўлиши керак;
- 2-қоида: 5 ва 6 категорияли кабел ишлатилиши керак;
- 3-қоида: сегментнинг узунлиги 100 метр;
- 4-қоида: Тармоқ диаметри 205 метрдан ошмаслиги керак.

Номланиши	Узатиш муҳитининг типи
100Base-T	Fast Ethernet стандарти учун асосий ном (узатувчи муҳитнинг барча типларини ўз ичига олади).
1000Base-T	6 категорияли витая пара Gigabit Fast Ethernet стандарти учун асосий ном (узатувчи муҳитнинг барча типларини ўз ичига олади).
IEEE 802.11	Основное название для стандарта WLAN IEEE 802.11d стандарти учун асосий ном.

Намунавий пахта тайёрлаш масканининг бош плани 1.1-расмда келтирилган. Шунингдек, биноларга кабелларни ўрнатишни ҳисобга олган ҳолда объектлар орасидаги масофа (3.2-жадвал) ва тармоққа уланиши керак бўлган ишчи станциялар сони (3.3-жадвал) аниқ ҳисобланган.

3.2-жадвал. Объектлар орасидаги масофа

Орасидаги масофа	Бошкарма биноси		
	Худуд бўйлаб узатиш линияларини осма тиргаклар орқали узатиш (метрларда)	Бинолар бўйлаб симни узатиш узунлиги (метрларда)	Жами (метрларда)
Лаборатория	20	+70	90
Пресслаш цехи	70	+70	140
Омбор	50	+65	115
Қабул қилиш пункти (тарози)	50	+75	125

3.3-жадвали. Объект бўйлаб уланувчи станцияларнинг тақсимланиши.

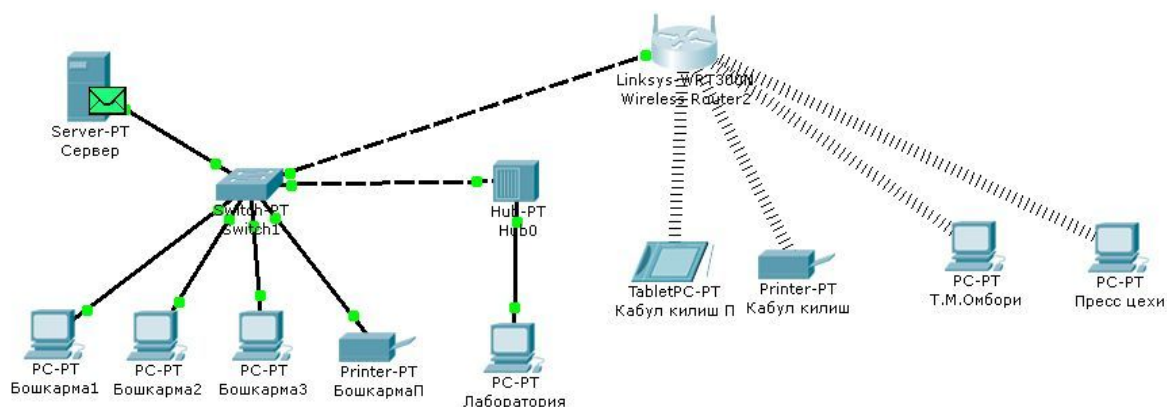
Объект	Уланувчи станцияларнинг сони	Уланиш типи
		1024 Мбит ли коммутация
Бошқарма биноси	20	2**
Пресслаш цехи	1 *	-
Омбор	1 *	-
Лаборатория	1	-
Қабул қилиш пункти (тарози)	1 *	-

*- мавжуд тармоқни Wi-Fi роутерга улаш учун.

** - сервер ва Wi-Fi роутерни улаш учун.

3.2-жадвалида кўриниб турганидек, объектлар орасидаги масофа витая пара (100Base-T физик интерфейси) учун жуда катта, шу сабабли бу объектларни улаш учун Wi-Fi роутер керак бўлади. Сабаби, бошқарма биносидан қабул қилиш пункти (тарози) ва пресслаш цехигача бўлган масофа 100 метрдан ошади, бундай ҳолларда эса симсиз алоқа (Wi-Fi) воситаларидан фойдаланиш афзал ҳисобланади. Шунингдек, бошқарма биноси билан омборни боғлашда ҳам шу усулга асосланади.

Бошқарма биносида 20 та компьютерни, шу жумладан сервер, Wi-Fi роутер ва лаборатория учун концентратор (hub) ларни ўзаро боғлаш зарур. Коммутатор, Wi-Fi роутер ва концентраторни ишлатиш орқали биз бошқарма биноси ва заводнинг ҳудуди бўйича тармоқнинг ўтказувчанлик қобилиятини сезиларли даражада оширишимиз мумкин бўлади. Бунда тугун, сегмент ёки тармоқларнинг уланиши коммутатор ёрдамида амалга оширилади. Бундай структурадан фойдаланувчи тармоқ тузилмаси 3.1-расмда келтирилган.



3.1-расм. Магистрал нуқтага тортилган тармоқ структураси

Бундай структуранинг афзаллиги, коммутатор бўлган юқори ишлаб чиқарувчи магистрал ҳисобланади. Чунки, портлар модулини умумлаштирувчи ички шина ёки умумий хотира схемасининг унумдорлиги бир неча Гб/с эканлиги коммутатор учун кам учрайдиган ҳолат эмас, бунда тармоқ магистралаи жуда тезкор бўлиши мумкин, бу эса тармоқда ишлатилаётган протоколларга боғлиқ эмас ва битта коммутаторни бошқасига алмаштириш орқали ҳам ошириш мумкин бўлади. Ethernet тармоғининг имитацион моделлаштирилиши ва протокол анализаторлари ёрдамида унинг ишини кузатиш шуни кўрсатдики, юкланиш 0.3-0.5 коэффициент атрофида бўдганида коллизиялар миқдори ошиб боради ва мос равишда киришга рухсат вақтини кутиш ҳам ортиб боради. Шунингдек, коммутаторли тармоқларнинг ўтказувчанлик қобилияти, трафикнинг кенгайишига йўл қўймаганлиги сабабли алоҳида сегментлар чегарасида қўшимча ошиб боради.

Завод ҳудудидаги цехларда жойлашган ишчи гуруҳларда концентратор ва Wi-Fi роутер ишлатиш қулай ва самарали ҳисобланади, сабаби ҳамма ишчи станциялар асосан бошқарма биносида жойлашган ажратилган сервер билан ишлайди ва ишчи станциялар гуруҳи ўртасидаги трафикнинг тарқалишини чеклаш зарурати бўлмайди.

3.2. Лойиҳа учун қурилма танлаш

Лойиҳа учун қурилма танлаш 3.2- ва 3.3-жадвалларига асосланади. Шундай қилиб биз бошқарма биноси учун коммутатор (switch), лаборатория учун битта концентратор (hub) ва пресслаш цехи, омбор ҳамда қабул пункти учун Wi-Fi роутер танлашимиз зарур бўлади. Шунингдек, ишчи станцияларни ва серверларни улаш учун тармоқ мослаштиргичларини танлаш лозим.

3.2.1. Бошқарма биноси учун коммутатор

Бошқарма биноси учун танланаётган коммутатор қуйидаги талабларга жавоб бериши зарур:

- серверни улаш учун камида 4 та Gigabit Ethernet портлари, коммутатордан катта масофада жойлашган Wi-Fi роутер ва концентраторнинг бўлиши;
- ишчи станцияларни улаш учун камида 20 та 100Base-T портларининг бўлиши;
- ички шинанинг тезкорлиги.

Бу талабларга Hewlett-Packard фирмасининг бир нечта коммутатор моделлари жавоб беради. Булардан бири HP ProCurve Switch 1410M. 3.4-жадвалда коммутатор моделларининг техник тавсифлари келтирилган [16].

Коммутаторнинг маълумот тавсифларини солиштирувчи анализ қилишдан кўриниб туридики, HP ProCurve Switch коммутатори катта унумдорликка эга ва у учун кўпгина модуллар тўплами мавжуд. Яна шунини таъкидлаш керак-ки, бу коммутатор янги фойдаланувчиларни ва ишчи гуруҳларни улашда, серверларни улашда ва бошқа тармоқ қурилмалари билан уланишда тармоқни кенгайтириш учун зарур бўладиган 10/100TX тезликни автоматик аниқловчи 24 та портга эга.

3.4-жадвал. Коммутаторларнинг техник тавсифлари.

Тавсиф	HP ProCurve Switch 1410M
Портлар	10/100Base-TX тезликни автоматик аниқловчи 24 та RJ-45 ли порт. 1 та очик модулли слот 1 RS-232C DB-9 консолли порт
Модуллари	- HP ProCurve Switch 10/100Base-T Module (J4111A) - HP ProCurve Switch 100Base-FX Module (J4112A) - HP ProCurve Switch Gigabit-SX Module (J4113A) - HP ProCurve Switch Gigabit-LX Module (J4114A) - HP ProCurve Switch 10Base-FL Module (J4118A)
Хотира ва процессор	10/100 портлари учун 16 Мб ли буфер - Gigabit портлари учун 8 Мб ли буфер 24 Мб ҳажмли RAM/ROM - Flash хотира: 8 Мб - Процессор: Intel - 266 MHz
Унумдорлиги	- Ушланиб қолиши: 8мс - Ўтказувчанлик қобиляти: секундига (64 байтних) 3.87 пакетлар - Ички магистралнинг ўтказувчанлик қобиляти: 3.5 Гбит/с - Емкость таблицы адресов: 10,000
Бошқарув	- HP TopTools for Hubs & Switches - SNMPv1/v2c - RMON
Габаритлари	44.2 x 33.5 x 6.6 см
Масса	4.5 кг

Шунингдек, бу коммутатор бир қатор қўшимча функцияларга эга – булар сервиснинг турли синфларининг қўлланилиши ва VLAN виртуал тармоқларда ишлай олади.

Class-of-Service функцияси администраторга турли типдаги кадрларга уларнинг мансабини бериб, уни қайта ишлаш имконини беради. Бунда коммутатор бир нечта қайта ишланмаган кадрлар навбатини қўллаб туради ва шундай созланиши мумкинки, бунда ҳар 10 та юқори мансабли пакетга битта паст мансабдаги пакетларни жўнатади. Бу хусусияти айниқса паст тезликдаги линияларда ва рухсат этилган ушлаб қолишларга қўйиладиган турли талабларда керак бўлиши мумкин. Канал сатҳидаги ҳамма протоколлар ҳам кадрнинг биринчилиги майдонини ушлаб тура олмиди, масалан Ethernet кадрлари бу хусусиятга эга эмас, бунда коммутатор кадрни биринчилиги билан боғлаш учун қандайдир қўшимча механизмдан фойдаланиши керак бўлади. Энг кенг тарқалган усул – коммутатор портларига биринчиликни ёзиб қўйиш ҳисобланади. Бу усулда коммутатор кадр унинг қайси портидан келганлигидан келиб чиққан ҳолда кадрни тегишли кадрлар биринчилиги навбатига қўйиб қўяди. Усул мураккаб эмас, лекин етарлича мослашувчан эмас. Агар коммутатор портига алоҳида порт эмас, балки сегмент уланган бўлса, у ҳолда ҳамма тугунларнинг ҳамма сегментлари бир хил биринчиликларни олади. Энг мослашувчани тугунларга MAC-адреслар биринчилигини бериш ҳисобланади, лекин бу усул администраторнинг катта ҳажмда ишлашини талаб этади.

Канал сатҳида тармоқнинг бошқа тугунларидан тўлиқ ажратилган тармоқнинг тугунлар гуруҳига виртуал тармоқ (VLAN) деб аталади. Бу эса адреслар типи – уникал, гуруҳли ёки кенг оммали бўлишидан қатъий назар канал сатҳидаги адреслар асосида турли виртуал сегментлар ўртасида кадрларни жўнатиш мумкин эмаслигини билдиради. Бир вақтнинг ўзида виртуал тармоқ ичида кадрлар коммутация технологияси асосида узатилади, яъни фақатгина кадр жўнатилиши керак бўлган манзил билан боғланган бўлади. Виртуал тармоқ Ethernet тармоғининг такрорлагичлари томонидан

вужудга келувчи коллизиялар доменига мос бўлган кенг оммали домен трафигини (broadcast domain) ҳосил қилади.

Одатда, виртуал тармоқларни битта коммутатор асосида ҳосил қилишда коммутаторнинг портлар тармоғида гуруҳлаш механизмидан фойдаланилади. Бу мантиқан тўғри, чунки битта коммутатор асосида қурилган виртуал тармоқларда сегментлар портлардан кўп бўлиши мумкин эмас. Агар битта портга такрорлагичлар асосида қурилган сегмент уланган бўлса, у ҳолда тугуннинг бундай сегментини турли виртуал тармоқларга улашнинг маъноси йўқ, барибир бу тугунларнинг трафиги умумий бўлади.

Портларни гуруҳлаш асосида виртуал тармоқларни ҳосил қилишда администратордан катта ҳажмдаги қўл меҳнатини талаб қилмайди, ҳар бир портни бир нечта олдиндан номланиб чиқилган виртуал тармоқларга ёзиб чиқиш етарли ҳисобланади. Одатда бундай операция сичқонча ёрдамида портларнинг графикли белгисини тармоқнинг графикли белгисига олиб ўтиш билан амалга оширилади.

Юқоридагилар асосида бошқарма биноси учун коммутатор сифатида коммутатор HP ProCurve Switch 1410M коммутаторини танлаб оламиз.

3.2.2. Лаборатория учун концентратор

1.1-расмда келтирилган завод майдонининг чизмасига асосан лаборатория бошқарма биносининг биринчи қаватида жойлашган ва биз бошқарма биноси билан лабораторияни тўлиқ дуплексли канал орқали боғланишни амалга оширишимиз мумкин, сабаби сигналнинг кабел бўйлаб тарқалишининг якуний вақти туфайли кадрлар йўқолмайди.

Hewlett-Packard компанияси ишчи гуруҳ коммутаторининг (бизнинг ҳолда тармоқнинг ўтказувчанлик қобилиятини камайтирмаган ҳолда усиз ҳам ишлаш мумкин) ўрнига, ундан арзонроқ бўлган 100Base-TX ва 100Base-FX модуллари учун битта коммутацияловчи портга эга бўлган HP AdvanceStack

100Base-T Hub-12TX концентраторини таклиф қилади. Бу концентратор ҳам 12 RJ-45 порталарига эга.

HP 100Base-T Hub-12TX нинг асосий тавсифлари [17]:

- концентраторнинг юкланган портларидан қолган бошқа портларига сигнал узатишни тақиқловчи jabber-функциясининг мавжудлиги;
- стекга бештагача концентраторларни бирдлаштириши имконини беради;
- умумий ўтказувчанлик қобилияти 500 Мбит/сек гача;
- тармоқ ҳолатини, қурилмалар конфигурациясини кўрсатувчи кенгайтирилган панелнинг мавжудлиги;
- ўзини диагностика қила олиши;
- SNMP ни қўллаб туриши.



3.2.-расм. HP AdvanceStack 100Base-T Hub-12TXM (HP J3234A)

Коммутацияловчи модуллар HP AdvanceStack 10/100TX ва 100FX ларни уловчи портларнинг тавсифлари:

- битта кенгайтирувчи слот 10Base-T, 100Base-TX ёки 100Base-FX интерфейслари билан уланиш учун коммутацияловчи модулларнинг ўрнатмаларини қўллаб туради;
- коммутациялаш билан буферлаш ўртасида ва буферлашсиз кадрларнинг назорат хатолигининг йиғиндисини текшириш асосида коммутация технологиясини адаптив танлаш;
- узатишнинг икки усули: тўлиқ дуплекс ёки ярим дуплекс;
- тўлиқ дуплекс ва ярим дуплекс учун узатиш усулини автоматик аниқлаш (агар қўшилган қурилмалар ҳам худди шундай тавсифга эга бўлса);
- маршрутлашда маълумотлар базасини шакллантириш учун MAC адресларни автоматик аниқлайди;

- локал трафикни автоматик филтрлайди;
- тескари босим вазифасининг мавжудлиги.

AdvanceStack Hub-12TX панелининг ташқи томонидан слотга уланувчи коммутация модуллари юқори тезликдаги тармоқни таъминлаш учун илғор коммутация технологияларидан фойдаланади. Ҳар бир коммутацияловчи модул Ethernet нинг иккипортли кўприги сифатида иштирок этади. Модул пакет сарлавҳаси бўйича чиқувчи порт учун мўлжалланган ва зарур бўлса пакетни қайта жўнатиши, кўпинча унинг тўлиқ қабул қилиб олингунича маршрутлаш жадвалидан йўналиш манзилини қидиради. Модуль маршрутлаш жадвалига келган ва чиқиб кетган ҳар бир пакетлар учун адреслар мослигини ва сегмент белгисини сақлаб қўяди. Бу ахборот кейинчалик пакетлар филтрацияси учун ишлатилади, қайсинда йўналиш манзили жўнатувчи манзил жойлашган сегментда кўрсатилган бўлади. Шундай қилиб, тармоқнинг умумий юкланишини камайтирувчи чекланган тармоқ трафиғи ҳосил қилинади.

3.2.3. Пресслаш цехи, тайёр маҳсулот омбори ва қабул пункти учун Wi-Fi роутер

3.2-жадвалига мувофиқ биз бир томондан бошқарма биноси билан иккинчи томондан эса пресслаш цехи, тайёр маҳсулот омбори ва қабул пункти билан тўлиқ дуплексли канал бўйича боғланишни амалга ошира олмаймиз, чунки, кабел бўйича тарқалишнинг якуний вақти сабабли, кадрлар йўқолиб бориши мумкин.

Кадрларни ишончли етказиб бериш учун Wi-Fi симсиз алоқа канали бўйича тўлиқ дуплексли боғланишдан фойдаланиш лозим. Негаки, завод худудида кабелларни ўрнатиб чиқиб ва бунда юқорида кўрсатиб ўтилган кабел бўйлаб сигнал тарқалишнинг якуний вақти сабабли кадрларнинг йўқолиш муаммосига дуч келишдан қўра, Wi-Fi роутер ва симсиз алоқанинг тармоқ мослаштиргичлари билан чекланиш мақсадга мувофиқдир. 2.4 ГГц

частота ва IEEE 802.2n стандартида 300 Мбит/сек тезлик билан ишловчи симсиз уланиш асосида ишловчи Tenda electronics, Модель Tenda W300A компаниясининг Wi-Fi роутерини танлаймиз.

3.5-жадвалида Tenda W300A Wi-Fi роутерининг техник тавсифлари келтирилган [18].

3.5-жадвал.

Типи	Wi-Fi қабул қилиш маркази
Симсиз алоқа стандарти	802.11n, частота 2.4 ГГц
MIMO ни қўллаб туриши	Бор
Симсиз уланишнинг максимал тезлиги	300 Мбит/сек
Ахборот ҳимояси	WEP, WPA, WPA2, 802.1x
Узатгичнинг қуввати	18 dBm
Қабул қилиш нуқтаси/Қўприк уланиш усули	Бор
Репитер (такрорлагич) режими	Бор
Антенна. Антеналар сони	3x3 dBi
Веб-интерфейс ва SNMP ни қўллаб туриши	Бор

3.2.4. Сервер учун тармоқ мослаштиргичлари

Бугунги кунда тармоқ мижозлари ва серверлар ўртасидаги каналнинг ўтказувчанлик қобилятига бўлган талаб ошиб бормоқда. Бу турли сабабларга кўра келиб чиқади:

- мижоз компьютерларининг унумдорлигининг ошиб бориши;
- тармоқда фойдаланувчилар сонининг ортиб бориши;

- жуда катта ҳажмдаги файлларда сақланувчи мультимедияли ахборотлар билан ишлайдиган иловаларнинг пайдо бўлиши;
- реал вақт масштабида ишловчи сервисларнинг миқдорининг ошиши.

Шундай экан, барча санаб ўтилган ҳолатлар учун керакли ўтказувчанлик қобилиятини берувчи тежамли ечим топишга талаб мавжуд. Вазият яна шу билан мураккаблашадики, бунда тармоқ магистралларини ташкил этиш ва серверларни улаш учун битта, мижозларни улашда эса бошқа турли технологик ечимлар керак бўлади.

Лойиҳалалнаётган тармоқда битта сервер ўрнатиш мўлжалланмоқда. Асосан ҳамма ишчи станциялар сервер манбалари билан ишлайди. Шундай экан, бундай ҳолларда тармоқда потенциал тор жой пайдо бўлади, аниқроқ этадиган бўлсак, серверни улаш учун коммутатор порти. Янги ишчи гуруҳларнинг ҳамма сегментлари 100 Мбит/сек тезликка уланган бўлади, сервер ҳам шу тезликка уланади, у ҳолда ҳамма ишчи гуруҳлар 100 Мбит/с ўтказиш доирасини ўзаро бўлишади. Улар ҳосил қилаётган трафикка боғлиқ ҳолда, серверларнинг жавоб беришини кутиш вақти катта чегараларда ўзгариб туради. Сервер ва коммутатор орасидаги ўтказиш доирасини оширишнинг бир нечта усуллар орқали амалга ошириш мумкин: ёки серверни улаш учун битта юқори тезликдаги гигабит порти ва ишчи станцияларни улаш учун бир нечта 100 Мбит/сек тезликдаги портларга эга бўлган коммутаторни, ёки серверларни улаш учун махсус икки каналли тўлиқ дуплексли тармоқ карталарини ишлатиш билан амалга оширилади. Иккинчи ечим янада иқтисодий жиҳатдан тежамли ҳисобланади. Бу муаммонинг альтернатив ечими яна битта сервернинг уланиши ҳисобланади, лекин биз бу ечимни лойиҳа учун қўлламаймиз.

Ҳозирги кунда ишлаб чиқарувчи ҳамма компаниялар серверларга 1 Гбит/сек тезликдаги тармоқ карталарини опционал равишда ўрнатмоқда. Икки тармоқ картали ечим серверлардаги юқори сатҳли тармоқ трафиғи билан боғлиқ бўлган муаммоларни ечиш учун махсус яратилган аппарат ва

дастурий таъминотнинг кучли бирлашмаси ҳисобланади, тармоқнинг турғунлигини ва ишончлилигини оширади. Тўпламнинг аппарат қисми Atheros 10/100/1000 PCI икки каналли тармоқ платасига эга. Бу адаптер битта слотни эгаллаган ҳолда, иккита турли платаларнинг вазифасини ўзида бирлаштирган. Бироқ, бу тўпламнинг ҳақиқий афзаллиги бўлиб, юкланишни тақсимловчи дастур драйвери ҳисобланади. Бу NT оралиқ драйвери иккала канални ягона «виртуал» платага бирлаштиради. Бу ҳолда дастурий таъминот умумий юкланишни иккала каналга тақсимлайди, серверда тармоққа уланишнинг ўтказувчанлик қобилятини икки баробар самарали оширади.

Хусусиятлари/афзалликлари:

Юқори унумдорлик:

- тармоқ трафиги юкланишининг тақсимланганлиги;
- икки каналли режим тармоқнинг ўтказувчанлик қобилятини битта PCI слотини ишлатиш орқали икки баробар оширади;

- марказий процессорни ишлатилишининг паст коэффиенти;
- маълумот узатишнинг иккала тезлигида дуплекс режими;
- bus-master нинг 32-битли режими.

Юқори ўтказувчанлик қобиляти:

- сервер билан коммутаторнинг дуплексли 1000 Мбит/с ли уланиши «тор жойларини» инкор қилади ва унумдорликни максималлаштиради.

Рад этишга чидамлилиги (барқарорлиги):

- маълумотлар йўқолишига имкон бермаслик учун иккала каналда узилиш бўлганда динамик тикланиш;
- алоқа каналлари, плата ва кабел ўрнатмаларида SNMP бўйича хатоликлар бўлганида автоматик равишда аниқлаш ва хабар бериш;
- маълумотлар тракти ва тармоқ портларини резервлаш.

Ўрнатиш ва фойдаланишда оддийлик:

- Auto Negotiation
- EZDiag тармоқ платаларининг диагностика утилитлари мониторинг ва созлашни енгиллаштиради.

Универсаллик:

▪ битта серверда бир нечта тармоқ платаларини ишлатиш имконини беради

- IP, IPX, NetBEUI трафикларини бошқаради;
- битта кенгайтириш слотини тежайди.

Тармоқ ишининг юқори унумдорликни таъминлаш учун бу ечимнинг ўтказувчанлик қобилияти етарли бўлади-ми ёки йўқ-ми, баҳолаб кўрамиз. Шундай қилиб, тармоқ битта сервер ва учта ишчи гуруҳга эга бўлиб, ҳар бири коммутаторга 100 Мбит/сек ли тўлиқ дуплексли бирикиш орқали уланган. Агар серверга иккита тармоқ платаларини жойлаштирсак, у ҳолда «коммутатор-сервер» йўналишининг ўтказувчанлик қобилияти йиғиндиси тўлиқ дуплексли уланишда 2000 Мбит/сек ни ташкил этади. Ишчи гуруҳларнинг қолган тўртта сегменти ҳам тўлиқ дуплексли уланишда мос равишда 2000 Мбит/сек умумий трафикни ҳосил қилиши мумкин. Лекин, турли ишчи гуруҳларнинг бир вақтнинг ўзида серверларга мурожаат қилиш эҳтимоли унча катта эмас, шу сабабли тармоқнинг юқори ўтказувчанлик қобилиятини таъминлаш учун бу ечимнинг ўзи етарли бўлади.

3.2.5. Ишчи станциялар учун тармоқ мослаштиргичлари

Ишчи станцияларнинг тармоқ мослаштиргичлари учун қўйиладиган асосий талаблар қуйидагилардан иборат:

- юқори унумдорлик;
- универсаллик;
- конфигурациянинг мослашувчанлиги;
- қўшимча имкониятлар.

Fast Ethernet мослаштиргичлари турли иловаларга (графика, multimedia, Windows-дастурлари) процессорнинг паст юкланишларида ҳам тармоқнинг юқори унумдорлигини таъминлаб беради. PCI шинасининг мослаштиргичлари тармоқ унумдорлигини икки баробар ошириб берувчи

тўлиқ дуплексли режим (Full Duplex Fast Ethernet - FDFE) ни қўллаб туради. FDFE дастурий воситалар орқали бошқарилади ва ҳеч қандай ёқиб-ўчиргичларни ёки улагичларни ўрнатишни талаб қилмайди. TX ва T4 аралаш мослаштиргичлар BNC (10 Мбит/сек) ёки RJ-45 разъемлари орқали тармоққа уланиш имконини беради. AutoSense режими 10/100/1000 Mbps ли ҳамма мослаштиргичларида тезлик ҳажми ишлатилаётган қурилма учун автоматик равишда максимали ўрнатилади. Мослаштиргични қўлда созлашнинг ҳожати бўлмайди, чунки мослаштиргичнинг ўзи тезлик ва режимни автоматик ўрнатиб олади, хатто тезликни мувофиқлаштириш ҳақидаги таснифни қўлламайдиган қурилмалар билан ишлаганда ҳам. Сиз қандай модел танлаганиздан қатъий назар мослаштиргични ўнатиш қийинчилик туғдирмайди. Барча PCI мослаштиргичлари PCI BIOS ёрдамида параметрларни автоматик ўрнатишни қўллайди. EISA мослаштиргичлари конфигурацияловчи файллар ва EISA утилитларининг конфигурациясини қўлловчилари билан етказилиб берилади. ISA шинали моделлар Plug-and-Play технологиясини қувватлайди.

Ишчи станциялар учун қуйидаги характеристикаларга эга бўлган HP 10BT/100TX NightDIRECTOR/100 Ethernet Card (D3999A) мослаштиргичини танлаймиз:

- стандарт PCI слотига ўрнатилади;
- масофавий узоқлашган ёқилишни қўлловчи ва компьютерни уйкуга кетгандан (Remote Power On (RPO), Remote Wake Up (RWU)) кейин, активлаширувчи битта 10/100TX портига;
- вирусларга текширувни таъминловчи Flash-хотира учун битта разъемга эга;
- Full-Duplex режими;
- AMD PCnet-FAST Chip чипсети.

Wi-Fi симсиз тармоқ технологияси бўйича уланувчи ишчи станциялар учун Wi-Fi симсиз тармоқ мослаштиргичларидан фойдаланамиз. Tenda

electronics фирмасининг тармоқ адаптерларини танлаймиз. N-стандарт PCI-адаптерининг Tenda W311P модели.

3.6-жадвалда N-стандарт PCI-адаптерининг Tenda W311P моделининг техник тавсифлари келтирилган [17].

3.6-жадвал.

Типи	Wi-fi қабул қилгич ва узатгич
Симсиз алоқа стандарти	802.11n, частота 2.4 ГГц
MIMO ни қўллаб туриши	Бор
Симсиз уланишнинг максимал тезлиги	150 Мбит/сек
Ахборот хавфсизлиги	WEP, WPA, WPA2, 802.1x
Узатгичнинг қуввати	19 dBm
Қабул қилиш нуқтаси/Қўприк уланиш усули	Бор
Репитер (такрорлагич) режими	Бор
Антенна. Антеналар сони	3x3 dBi
Веб-интерфейс ва SNMP ни қўллаб туриши	Бор

3.2.6. Лойиҳа учун кабель тизимини танлаш

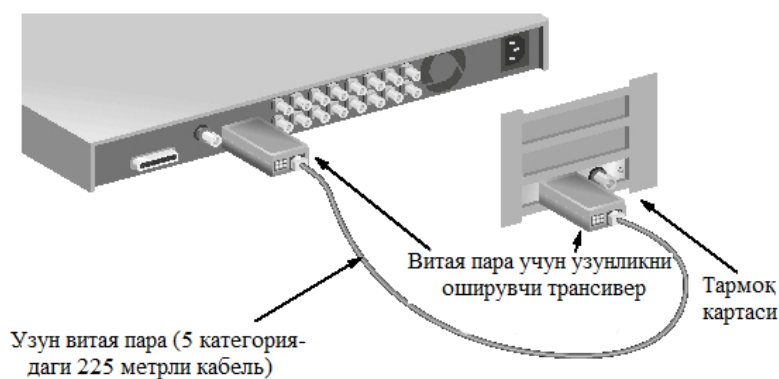
Ихтиёрий тармоқни куриш учун тармоқ инфраструктурасида қўлланиладиган ҳар бир кабелнинг чекловларини ва имкониятларини билиш керак бўлади. Қўлланилаётган кабел типига узатилаётган ахборотлар тавсифи жиддий таъсир кўрсатади, улардан энг муҳими узатиш тезлиги ҳисобланади.

Шундай қилиб, 100Base-T тармоқлари учун 5 ва 6 категориядаги кабеллар ишлатилиши лозим. Охирги қурилмадан концентраторгача

сегментнинг узунлиги – витая пара учун 100 м. Кабель инфраструктурасини танлаётганда ўзига хос вазиятлар вужудга келиши мумкин:

- Узлуксиз кабелларнинг катта узунликлари талаб этилади;
- халақитлардан ҳимоя зарур;
- кабелни ташқаридан ўрнатиш зарур.

Витая пара кабелнинг номинал максимал узунлиги – 100 метрни ташкил этади. Номинал аслида максимал узунлик ишлаб чиқарувчидан ишлаб чиқарувчига ўзгариб боришини кўрсатади. Кабелнинг аниқ максимал узунлигини топиш учун кабель ишлаб чиқарувчилардан тавсифини билиб олиш мумкин. Агар 100 метрдан узунроқ кабел керак бўладиган бўлса, бунинг икки ечими мавжуд: бири, витая пара кабелни ишлатиш ва битта оптик толали кабелни ишлатиш. 225 метргача бўлган витая парали ва 2000 метргача бўлган оптик толали кабелни ҳосил қилиш мумкин. Витая паранинг максимал узунлигини ошириш учун номинал узунликни узайтириш вазифасига эга бўлган трансиверлар қўлланилади (3.3-расм).



3.3-расм. Витая пара учун узунликни оширувчи трансивер

Оптик толани ишлатувчи тармоқ бўлган икинчи ечим, аҳамиятли моддий ҳаражатларни қилишни кўзда тутди ва ахборот узатишнинг катта узунликларида зарурат бўлмайди.

Бошқарма биносида локал тармоқни яратиш учун ва лаборатория концентратори ҳамда Wi-Fi роутер билан уланиш учун 6-категорияли 2 та ўрам UTP кабелни керак бўлади. Битта ўрамнинг узунлиги 375 метрни ташкил

этади. 6-категориядаги кабелни танлаш, кабель электромагнит халақитлардан ишончли химояланганлиги ва 1 Гбит/сек тезликда ахборотни узатиш узунлиги каттароқ эканлиги билан асосланади.

Заводнинг локал ҳисоблаш тармоғини яратиш учун зарур бўладиган қурилмалар рўйхати.

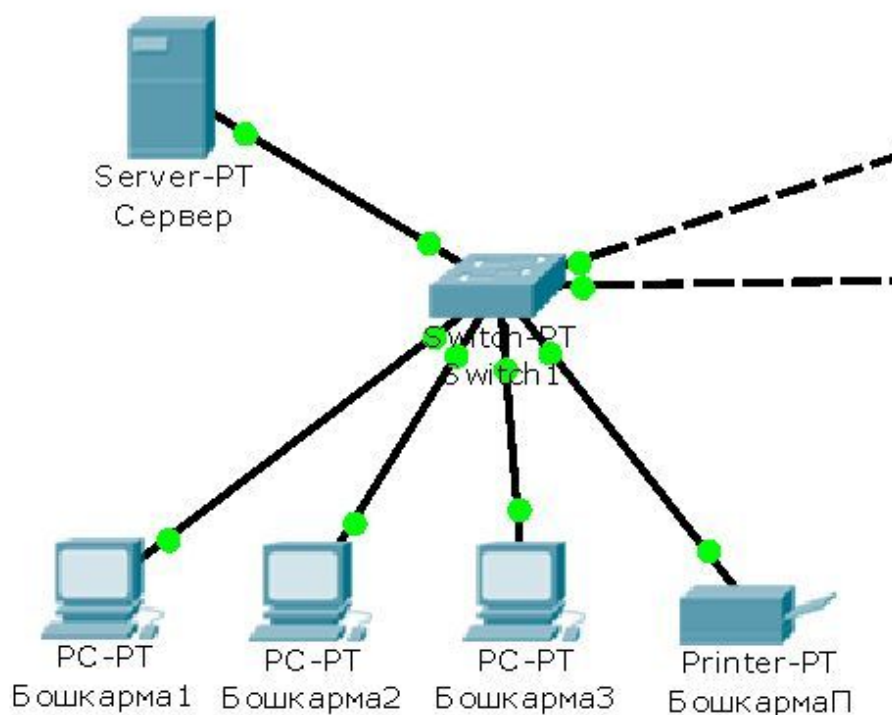
3.7-жадвал. Зарурий қурилмаларнинг рўйхати

Номланиши	Сони
HP ProCurve Switch 1410M (24 ports/1slot)	1
HP AdvanceStack 100Base-T Hub-12TXM	1
TigerArray, 1 card, 2*RJ-45, Software	1
HP 10/100Base-TX NightDirector/100 card	20
Dual Patch-cord SC mm, 3 м	20
Rittal Шкафи 3BE-600*212*415 шиша эшикли, 3-қаватли.	1
6-категорияли 24 портли (T568A) патч-панель (дона)	1
Розетка 5-й категории RJ45 (T568A). (дона)	20
Wi-Fi роутер Tenda W300R	1
Wi-Fi мослаштиргич Tenda W311P	6
UTP кабелли – Cat 6 Бухта 375 Метр	2

3.3. Бошқарма биносининг тармоғини қуриш

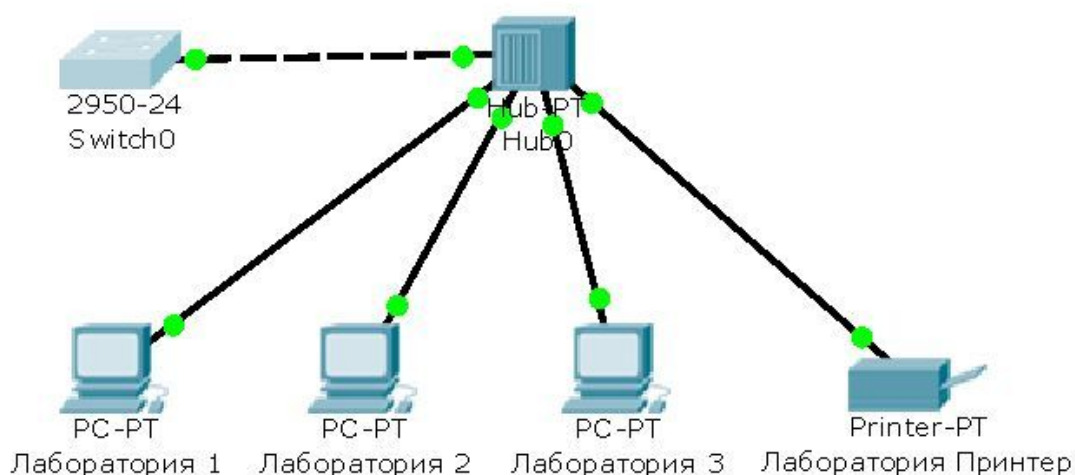
Бошқарма биносининг тармоғини қуриш учун 20 та компьютер, битта сервер ва битта тармоқ принтерини ўзаро боғлаш керак бўлади. Тармоқни қуришда миждан коммутаторгача, компьютер – RJ-45 розетка – патч-панель – коммутатор кетма-кетлигида модуллари уланувчи «юлдуз» тармоқ топологияси типидан фойдаланамиз. Бу кетма-кетлик типининг афзаллиги шундаки, унда ҳар бир хонада бир нечта тармоқ розеткаларини ўрнатиш ва бирон-бир хонада жойлашган розетканинг адресини патч-панелга ёзиб

чиқиш мумкин. Сўнг патчкордларни оддий ёқиб-ўчириш орқали коммутатор портига керакли тармоқ розеткасига улаш ёки узиш мумкин бўлади. Сервер коммутаторга тўғридан-тўғри икки тармоқ кабели орқали коммутаторнинг гигабитли портига боғланади. Коммутаторнинг қолган иккита гигабитли портларини бино ташқарисида жойлашган Wi-Fi роутерни ва бошқарма биносининг биринчи қаватда жойлашган лабораториядаги концентраторни улаш учун қолдирамиз. 3.4-расмда бошқарма биносининг тармоқ схемасини тузилиши берилган.



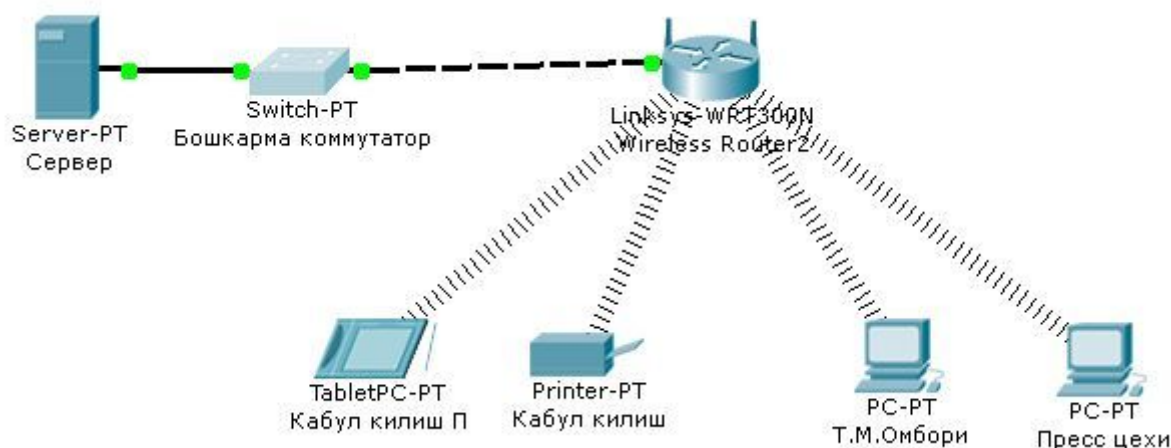
3.4-расм. Бошқарма биносининг тармоқ схемаси.

Лаборатория тармоғини тузишда концентратор (hub) ёрдамида кичик радиусли юлдуз тармоқ топологияси типи қўлланилди. Бу тармоқнинг тузилиш схемаси 3.5-расмда кўрсатилган. Бундай схемани танланишининг сабаби лабораторияда компьютер ва принтерлар сонининг камлиги ҳисобланади. Тармоқ бошқарма биносида жойлашган сервердан администратор томонидан бошқарилади. Завод тармоғининг ахборот хафсизлиги бўйича ҳам бу усул ўз вазифасини тўла оқлайди.



3.5-расм. Лаборатория тармоғининг схемаси.

Бошқарма биносининг ташқарисида жойлашган объектларнинг тармоғини қуришда компьютер, принтер ва бошқа зарур қурилмаларни симсиз уловчи қувватли Wi-Fi роутерлардан фойдаланамиз. Ҳамма қурилмалар асосий Wi-Fi роутерга сигнал жўнатиши ёки ундан сигнал қабул қилиши учун Wi-Fi мослаштиргичлари билан жиҳозланган бўлади. таъминланган бўлади. Wi-Fi роутернинг ўзи эса Cross-link 6-категорияли UTP кабелли билан бошқарма биносида жойлашган коммутаторга боғланган бўлади. 3.6-расмда Wi-Fi тармоғининг схемаси келтирилган.



3.6-расм. Wi-Fi тармоқ схемаси.

Бу тармоқда завод ҳудуди бўлаб катта майдонни қамрови билан фарқланувчи ва ўтказувчанлик қобиляти 300 Мбит/сек юқори тезликдаги IEEE 802.11n стандартдаги 2.4 ГГц ли симсиз тармоқ ишлатилган.

Шунингдек, бу тармоқ стандарти паролларни шифрловчи WPA2-PSK стандартларини қўллайди. У орқали тармоқ қурилмалари тармоққа уланади. Агар паролларни шифрлашдан фойдаланилмаса, турли дастур воситалари ёрдамида ташқаридан маълумотларни ўзгартиришлари ёки ўғирлашлари мумкин бўлади.

Хавфсизликни таъминлашнинг иккинчи усули бу – Wi-Fi роутерида тармоқ қурилмасининг MAC-адреси текширилади. Бу усул симсиз алоқа тармоғини тузишда энг хавфсиз ҳисобланади. Бизнинг ҳолда роутернинг ўзи қурилмаларнинг MAC-адресларини қайта ишлайди ва текширади, ҳамда тармоққа фақат Wi-Fi роутернинг созланишида ёзилган қурилмаларни киритади.

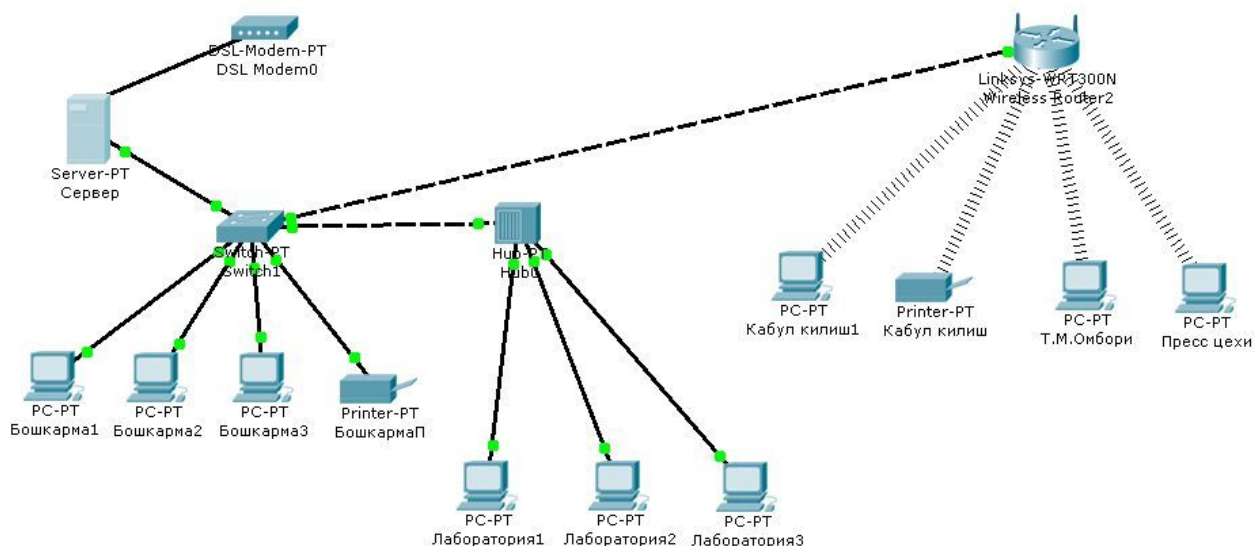
Тузилган физик тармоқ қурилмаларни физик сатҳда улаш имконини беради. Лекин, уларнинг ишлаши учун, яъни маълумот пакетларини жўнатиш ёки қабул қилиш учун биринчи навбатда ҳамма қурилмаларга IP-адреслар бериб чиқиш керак бўлади. IP-адресларни ёзиб чиқиш учун сервер ёрдамида IP-адресларни автоматик ёзиб чиқиш усулидан фойдаланилади. Серверда DHCP-сервер хизматини ёқамиз ва IP-адресларнинг бошланиш ҳамда тугалланиш диапазонини берамиз. Бизнинг ҳолда бу диапазон 255.255.255.0 тармоқостили 192.168.0.2 дан 192.168.0.108 гачадир. Бу диапазон етарли ҳисобланади, сабаби заводда кўплаб тармоқ қурилмаларга ҳожат йўқ. Сўнг DNS-сервер хизматини ёқамиз. DNS-сервер бизга компьютер ва принтерларнинг IP-адресларини домен номлари билан боғлаш ёрдамида ҳамма компьютер ва тармоқ қурилмаларини битта тармоқ доменига боғлаш имконини беради.

Бутун тармоқнинг кириш рухсатини созлашни сервернинг хавфсизлик локал сиёсати ва Active Directory service хизмати бошқаради. Active Directory хизмати тармоқ фойдаланувчиларининг рўйхатини тузиш ва авторизациялаш тизимига киришда 32 битли калит сўзини ҳосил қилиш имконини беради. Сўнг, Active Directory да домен тармоғининг серверига кириш ҳуқуқини созлаб олиш мумкин. Кириш ҳуқуқини ҳар бир фойдаланувчи учун алоҳида

созлаб олиш ёки фойдаланувчилар рўйхатини алоҳида гуруҳларга ажратиб олиш мумкин.

Зарурат бўлганида сервер интернет тармоғига DSL модеми ёки 3G модеми ёки интернетга уланишнинг бошқа воситалари орқали уланиши мумкин. Серверни интернетга улаш орқали завод домен тармоғининг ихтиёрий компьютерига ёки Active Directory да яратилган фойдаланувчилар рўйхатига кириш рухсатини бериш мумкин бўлади. Интернет орқали электрон ҳисоботларни тайёрлаб, интернетга чиқиш мумкин бўлган ер шарининг ихтиёрий нуктасига ахборотни жўнатиш мумкин.

Заводнинг лойиҳаланган тармоғининг умумий кўриниши 3.7-расмда кўрсатилган.



3.7-расм. Заводнинг умумий тармоқ схемаси.

Завод тармоғида қўлланилувчи дастурлар, завод бошқарма қисмида тузиладиган иш юритиш вазифасидан ва заводнинг маълумот базасини яратишда керак бўладиган ахборотни йиғишда заводнинг бошқа қисмларида олинadиган маълумотлардан келиб чиққан ҳолда танланади. Мисол учун бу йўналишда қуйдаги дастур маҳсулотларидан фойдаланиш мумкин: MS SharePoint 2010, Oracle, MS MySQL ва шундай аналог тавсифларга эга бўлган бошқа ишлаб чиқарувчиларнинг дастурлари.

4-БОБ. МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ ВА ЭКОЛОГИЯ ҚИСМИ

Локал тармоқда қўлланиладиган техникага қўйиладиган хавфсизлик талаблари

Локал ҳисоблаш тармоғининг ишлаб чиқилган лойиҳаси инсон саломатлигига потенциал зарар етказувчи қурилмалар мавжуд.

Лойиҳа қурилмалари таркибига қуйидагилар киради:

- узлуксиз ишловчи таъминот манбаи;
- актив коммутацион қурилма.

Узлуксиз ишловчи таъминот манбаи ва актив қурилма 220 В кучланиш ва 50 Гц частотали ўзгарувчан ток тармоғидан таъминланади.

Ишлатилаётган қурилма шундай лойиҳаланган ва ишлаб чиқилган бўлиши керак-ки, ундан фойдаланиш мобайнида, шунингдек электр токи шикаст етказиши натижасида вужудга келадиган носозликлардан ходимларнинг ҳимоясини кафолатлаш мумкин бўлсин.

Ишлаш вақти мобайнида қурилманинг операторга тегиб турадиган конструкция элементлари диэлектрик материалдан ёки ҳимояловчи диэлектрик қатлам билан қопланган бўлиши тавсия этилади.

Бутун қурилма, шунингдек алоҳида блоklar ерга уловчи ёки нол ўтказгичларини улаш учун махсус клемма ёки бошқа мослаштирувчига эга бўлиши керак.

Қурилманинг ҳамма ток ўтказувчи қисмлари ўралган бўлиши ва шундай жойлашган бўлиши керак-ки, ундан фойдаланиш мобайнида тегиб кетиш эҳтимоли бўлмасин.

Ток чиқишини олдини олиш учун қурилманинг изоляцияси етарли диэлектрик мустаҳкамликка, шунингдек етарли электрик қаршилиikka эга бўлиши керак.

Носозликларнинг вужудга келиши билан жиҳозни манбадан узиш қурилмаси воситасида бирламчи манбадан тезкорлик билан узилиш

имконига эга бўлиши керак. Агар манбадан ўчириш қурилмаси бу талабга жавоб бермаса, у ҳолда авриявий ҳолтлардан ҳимоя қурилмаси ҳам ўрнатилган бўлиши керак.

Зарур бўлган ҳолларда қурилма электр токи уриши мумкинлиги ҳақида огоҳлантирувчи белгига эга бўлиши керак.

ЭХМ операторининг иш жойини ташкил этиш. Шахсий компьютерлардан фойдаланувчиларга ишлаб чиқариш муҳитининг қуйидаги факторлари потенциал таъсир кўрсатади:

- электр хавфи;
- шовқин;
- ёритилганлик;
- микроиклим шароити;
- ёнғин хавфи;
- электромагнит майдонлар ва нурланиш;
- статик электр токи;
- рухий эмоционал таъсирлар.

Электр хавфсизлиги. Шахсий ЭХМ га кирувчи барча электр қурилмалари инсон учун потенциал хавф туғдиради. Токнинг таъсири электр жароҳатга олиб келиши мумкин, яъни организмнинг ток билан зарарланиши. Электр жароҳатларнинг олдини олишда мавжуд «Фойдаланувчиларнинг электр қурилмалардан фойдаланишнинг техник қоидалари» ва «Электр ўрнатмаларни ташкил этиш қоидалари»да ўрнатилган қоидаларга риоя қилган ҳолда тўғри ташкил этиш муҳим аҳамиятга эга. Операторнинг иш жойи жойлашган хона юқори хавфли бўлмаган хона тоифасига киради, қурилмалар 1000 В гача бўлган синфга киради.

Компьютер корпуси ва дисплейига қўл ва тананинг бошқа қисмлари кўп тегади. Шу сабабли электр жароҳатларнинг олдини олиш учун энг арзон ва сифатли бўлган ерга улаш усулидан фойдаланилади. Ерга улашнинг ишлаш тамойили токни кўп маротаба камайтиришга асосланади. Инсон-

оператор электр жихозлар билан ишлаш ва электр билан жароҳатланганда биринчи ёрдам кўрсатишни билиши керак.

Шовқин. Физиологик нуқтаи назардан шовқин суҳбатга халақит берувчи ва инсон саломатлигига таъсир кўрсатувчи товуш ҳисобланади. Инсонга таъсир қилиш нуқтаи назаридан фазонинг ихтиёрий нуқтасида шовқинни характерловчи асосий физик катталиклар қуйидагилар ҳисобланади:

- интенсивлиги;
- товушли босим;
- частота.

Иш жойларида вужудга келувчи шовқинлардан ҳимояланишнинг қуйидаги усуллари мавжуд:

- шовқинни камайтириш;
- уюшган ҳимоя воситаларини қўллаш;
- индивидуал ҳимоя воситаларини қўллаш;
- хоналарни тўғри лойиҳалаш;
- хоналарга акустик ишлов бериш.

Шовқин билан курашишда қуйидаги чоралар қўлланилади:

- ўраб турган тўсиқларнинг товуш изоляциясини ошириш;
- ўтиш жойларини ёпувчи эшикларнинг периметрлари бўйича қалинлаштириш;

– эластик материаллардан бўлган қистирмаларни қўллаш йўли билан манбаларнинг шовқинини камайтириш.

Овоз ютувчи конструкция сифатида қуйидагиларни таклиф қилиш мумкин:

- шишасимон толали ўрамалар;
- доволда маҳкамланган перфорирланган плиталар.

Тўсиқнинг овоз ютиш қобилиятини баҳолаш учун товуш ўтказмаслик тушунчаси киритилган бўлиб, сонли қиймати тўсиқдан ўтган товуш энергиясини унга келаётган товуш нисбатига тенг.

ЭХМ фойдаланувчилари учун шовқиннинг нормал даражаси 4.1-жадвал асосида созланади [20]:

4.1-жадвал

Частоталар, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Шовқин даражаси, Дб	71	61	54	49	45	42	40	38

Шундай қилиб рухсат этилган шовқин даражаси 50 Дб ни ташкил этади.

Ёритилганлик. Иш жойининг ёритилганлиги – меҳнат шароитини нормал ташкил этишнинг муҳим омилидир. Тўғри лойиҳалаштирилган ва амалга орширилган ёритилганлик юқори даражадаги ишлаш қобилиятини таъминлайди, ишловчиларга ижобий рухий таъсир кўрсатади, меҳнат унумдорлигини оширади. Кўриш инсон учун асосий маълумот манбаи ҳисобланади. Умумий олинadиган маълумотнинг тахминан 90 % кўз орқали олинади. Шу сабабли ёритилганлик 300 лк дан кам бўлмаслиги керак.

Конструктив бажарилганлик бўйича сунъий ёритилганлик умумий ёки комбинирланган бўлиши мумкин. Умумий ёритилганликда барча иш жойлари умумий ўрнатмадан иш ёруғлигини олади. Комбинирлашган ёритиш эса умумий ёритишга қўшимча равишда иш жойларини махсус маҳаллий ёритгичлар билан ёритади. Талаблардан келиб чиққан ҳолда умумий сунъий ёритилганликни танлаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Хонани сунъий ёритиш учун газ разрядли, яъни люминисцент лампаларни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Улар юқори ёритиш қобилиятига эга, узок вақт мобайнида хизмат қилади, спектрал таркиби табиий ёруғликка яқин. Энг кўп қўлланилувчи 20, 40 ёки 80 Вт қувватли оқ ёруғлик (ЛБ) ва илиқ оқ ёруғликдаги (ЛТБ) лампалардир. Умумий сунъий ёритиш тизими шифтга ёки осма тарзда шифтга бир текисда ўрнатилган бўлиши керак. Баъзи инсонлар 50 Гц ли тармоқда ишловчи люминисцент лампаларнинг милтиллашига таъсирчан бўлгани учун бир қатор мутахасислар уларни тўлиқ

олиб ташлаш ёки мос юқори частоталиларга алмаштиришни таклиф қилишмоқда.

Қабул қилиш аниқлигини камайитириши мумкин бўлган таъсирларни четлаб ўтиш учун иш ўрнини ёруғлик манбаи остида жойлаштирмаслик керак. Юқорида санаб ўтилган шартлардан келиб чиққан ҳолда очик типдаги УСП-35 кундузги лампани танлаймиз.

Микроиқлим. Ҳавонинг ҳарорати, нисбий намлиги, ҳавонинг ҳаракат тезлиги ва чангланганлиги каби омиллар таъсиридан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш зонасидаги ҳаво муҳитини саноат микроиқлими деб юритишади. Бу параметрлар инсоннинг функционал фаолиятига ва ҳисоблаш техникаси воситаларининг ишлаш аниқлигига катта таъсир кўрсатади.

4.2-жадвалда хонанинг микроиқлим параметрларини нормаллаштирилиши келтирилган [20].

4.2-жадвал

Мақбуллари			Йўл қўйилганлари		
Т, ҳарорат. °С	Нисбий намлик, %	Ҳавонинг ҳаракат тезлиги, м/с	Т, ҳарорат. °С	Нисбий намлик, %	Ҳавонинг ҳаракат тезлиги, м/с
20-22	40-60	0,2	18-22	70> эмас	0,3
20-25	40-60	0,2	28>эмас	70>эмас	0,3

Бинонинг ички қисмига пардоз беришда органик хом ашёдан бўлган: ДСП, декоратив пластик қоғоз, поливинилхлоридли пленка, ювилувчи обойлар ва бошқа қурилиш материалларидан фойдаланишга йўл қўйилмаслиги керак. Тегишли сифатдаги ҳаво (аэроионли ва чангсиз) таркибини таъминлаш учун қуйидагилар керак бўлади:

- мунтазам шамоллатиб туриш;
- ҳар куни намлаб тозалаш;
- ҳар ой клавиатура ва экранни спирт билан артиш;

- оқиб келувчи-тортувчи вентиляторнинг бўлиши;
- намлагич ўрнатмалари;
- ойна ромларида автоном кондиционерларни ўрнатиш, қайсиларнинг сони машина, одамлар ва қуёш радиациясининг иссиқлик ажратиб чиқиш миқдorigа мувофиқ аниқланади.

Қуёш радиацияси таъсирида келиб чиқадиган ностабил микроиклим (ва ёритилганлик) ни бартараф этиш учун ойналада парда ва жалюзилар бўлиши керак.

Ёнғин хавфсизлиги. Ёнғинни олдини олишда ёнувчи муҳит ва ёнғин ўчоқларини вужудга келишини бартараф этиш орқали амалга оширилади. Ёнғинни олдини олишда қуйидаги чоралар амалга оширилади:

- ёнмайдиган воситалар ва материалларни қўллаш;
- ёнғин тарқалишини чеклаш;
- одамларни эвакуация қилиш учун шароит яратиш;
- тутунга қарши химояни қўллаш;
- ёнғин ҳақида огоҳланетирувчи сигнализаияни қўллаш.

Ёнғин тарқалишини олдини олишда қуйидаги ёнғин ўчириш воситалари қўлланилади:

- ички ёнғин сувлари;
- сурма ва қўл ёнғин ўчиргичи;
- қуруқ қум;
- асбестли одеяла.

Ёнғин кранлари коридор ва тахмонларга 1,35 м баландликда жойлаштирилади, шунингдек у ерда ўт ўчириш шланги билан ёнғин енгги бўлади. ОХП-10, ОХВП-10 кўпикли ёнғин ўчиргичлар ва ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8 карбонат ангидридли қўл ёнғин ўчиргичлари қўлланилади. Ҳисоб бўйича хонага 40-50 м майдон учун битта қўл ёнғин ўчиргичи ўрнатилади, лекин хонада ёнғин ўчиргич иккитадан кам бўлмаслиги керак [21].

Кучланиш остидаги электр ўрнатмаларни ўчиришда фақат карбонат ангидридли ўтўчиргичлардан фойдаланилади, сабаби карбонат ангидриднинг электр ўтказувчанлиги паст.

Одамларни захарли ёнғин маҳсулотларидан ва тутундан ҳимоялаш учун тутинга қарши вентилятор ва вентилятор каналларидан фойдаланилади. Тутунга қарши ҳимоя автохабар бергичлар ишга тушиши билан автоматик ёки ёнғин кранлари ёнидаги тугмани босиш орқали ёқилади. Тортувчи вентиляторлар бундай ҳолларда хонадаги зарарли аралашмалардан тозалайди.

Статик электрик заряд. Статик электр зарядланишнинг олдини олиш ва ҳимояланиш учун нейтралловчи ва намлагичлардан фойдаланиш зарур, поллар эса антистатик қопламга эга бўлиши керак. Ҳимоя санитария-гигиена талаблари бўйича рухсат этилган электростатик майдон кучланиши бир соат давомида 20кВ дан ошмаслиги керак.

Иш жойи ва иш режимини ташкил этиш. Шахсий компьютерда ишлашдан келиб чиқадиган кўпгина касалликларни олдини олиш мумкин. Компьютер билан ишлашда келиб чиқадиган энг кўп тарқалган касалликларни ўрганиш орқали кўпгина зарарли омилларнинг олдини олишга эришиш мумкин.

Бугунги кунда эргономика соҳасидаги мутахассислар компьютерда кун билан ишлаш мобайнида идеал ўтириш ҳолатини топиб бўлмаслигини англашди. Кўпчилик учун қулай иш жойи иш ҳолатини иккитадан кўпроққа мослаштириш мумкин бўлгани ҳисобланади. Бунда ҳар сафар кресло, монитор ва клавиатура ҳолати бажарилаётган ишнинг характериға мос келиши, ишчининг антропологик белгилари ва одатларини ҳисобға олиниши ҳамда ноқулай ҳолатларда бўлишиға йўл қўйилмаслиги керак.

5-БОБ. ИҚТИСОДИЁТ ҚИСМИ

Автоматлаштирилган техникани ишлаб чиқаришга жорий этишдан
олинадиган иқтисодий самарадорлик

Ўзбекистон мустақилликка эришгандан сунг, унинг жахон хамжамиятидаги мавқеи ва обрўсини кўтариш мақсадида чуқур иқтисодий-ижтимоий ислохотлар амалга оширилмоқда. Бўгунги кунда рўй бераётган катта узгаришлар хужалик юритиш тизими, унинг шакллари ва тамойиллари, улар замиридаги ишлаб чиқариш муносабатлари хусусидаги тасаввурларни тубдан ўзгартириб юборди.

Биз бозор мухитини янгидан ва қиска фурсатда вужудга келтиришимиз лозимки, бўнинг учун бозор узгаришларига мосланувчан бошқарув қарорларини кабул қилиш муҳим аҳамият касб этади. Унинг самарали ва реал ҳаётни акс эттириши эса, уз навбатида режалаштиришга, унинг такомиллашган усулларини қўллашга боғлиқ бўлади.

Бозорни ҳар томонлама ўрганиш ва унга мослашиш йулларини излаб топиш. мавжуд ресурсларни ва чет эл сармояларини етакчи тармоқларни ривожлантиришга йўналтириш муваффақиятлар гаровидир. Бў борада республикамизда бир канча амалий ишлар олиб борилмоқда. Аммо, хали ечимини кутаётган бир канча муаммолар мавжуд.

Бугунги кунда бозор иқтисодиёти ўта ўзгарувчанликни қиёфа касб этмоқда. кундан-кунга рақобат кучайиб бормоқда. Бинобарин. ишлаб чиқариш қорхоналари келгуси қилиниши лозим бўлган ишлар кўламини ҳолисона аниқлаш ва тўғри мақсадни башоратлаши, режаларни пухта ўйлаб тузиши, режалаштириш усулларини такомиллаштириши, уни соддалаштириши, ортиқча ҳисоб-қитобларни бартараф этиши, уни тузиш ишларидаги мураккаб ҳисоб-қитобларни бажаришда кенг миқёсида замонавий ЭХМ лардан фойдаланиши талаб этилади. Тўқимачилик машинасозлиги қорхоналарида ҳам ишлаб чиқаришга замонавий техника ва

технологияларни қўллаш улар иқтисодий самарадорлигини оширишда муҳим ролни ўйнайди.

Иқтисодий самарадорлик пировардида ижтимоий меҳнат унумдорлигини ўсишида номоён бўлади. Демак, ижтимоий меҳнат унумдорлигининг даражаси бутун ишлаб чиқариш самарадорлигининг асосий мезонидир.

Ижтимоий меҳнат самарадорлиги мутлоқ ва қиёсий иқтисодий самарадорлигини ажрата билиш керак. Мутлоқ (абсолют) самарадорлик ҳар бир объект учун ёки янги техника учун алоҳида-алоҳида топилиши мумкин. Бунда сарф қилинган харажатларнинг умумий қайтариш миқдори билан ифодаланади. Қиёсий самарадорлик эса икки ва ундан ортиқ ишлаб чиқариш ёки ҳужалик мисолида бу вариантларни таққослаш йули билан аниқланади. Демак, қиёсий самарадорлик бир вариантынинг бошқа вариантлардан устунлигини ва танлаб олинган вариантынинг муқобиллигини кўсатади. Қиёсий самарадорлик ҳисобий режалаштириш босқичида ва қуриладиган объектларни лойиҳалаштиришда мақсадга мувофиқ вариантларини танлаб олиш учун юритилади. Объект қурилиб битирилгандан кейингина мутлоқ самарадорликни билиш мумкин.

Самарадорликни тавсифлайдиган асосий курсатқичлар жумласига қуйидагиларни қиритиш мумкин: қиритилган маблағларни солиштирма бирлиги маҳсулот тан нархи, меҳнат унумдорлиги, рентабеллик, фойда, қушимча тарифий маблағларнинг қопланиш муддати ёки самарадорлик меъёрий коэффиценти.

Харажатларни қоплаш муддати (T) қуйидаги формула билан аниқланади.

$$T = \frac{K_1 - K_2}{C_1 - C_2} \quad (1)$$

$$E = \frac{C_2 - C_1}{K_1 - K_2} \quad (2)$$

бу ерда K_1, K_2 – вариантларни жорий этиш учун зарур бўлган капитал маблағлар миқдори.

C_1, C_2 – шу вариантни жорий этганда бир ишлаб чиқариладиган маҳсулот тан нархи.

Киритилган харажатлар капитал маблағларнинг қиёсий самарадорликни билдирувчи курсаткич бўлиб, техникавий ва иқтисодий вазиятларни ҳал қилиш вариантларининг энг яхшисини танлаб олишда қўлланилади. Келтирилган харажатлар қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$C_i + E_n K_i \rightarrow \min \text{ ёки } K_i + T_n C_i \rightarrow \min \quad (3)$$

бў ерда K_i – ҳар бир вариант бўйича сарфланадиган капитал маблағлар.

C_i – муайян вариант бўйича ишлаб чиқарилган маҳсулотлар нархи.

T_n – капитал маблағларини меъёрий қопланиш вақти.

E_n – капитал маблағларининг самарадорлик меъёрий коэффиценти.

Йиллик иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\Delta = (Z_1 - Z_2) A_2 \quad (4)$$

бу ерда, Z_1, Z_2 – эски ва янгитехникани қўллашда бир бирлик маҳсулот ишлаб чиқаришга тўғри келадиган келтирилган харажатлар миқдори, сум; A_2 – янги техникани қўллашдаги маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми, натурал бирликда.

Янги меҳнат воситасини (машина, асбоб-ускуна ва бошқаларни) ишлаб чиқариш ва ундан фойдаланишда олинадиган иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\Delta = \left(Z_1 \cdot \frac{e_2}{e_1} \cdot \frac{P_1 + E_n}{P_2 + E_n} + \frac{(U'_1 - U'_2) - E_n (K'_1 - K'_2)}{P_2 + E_n} - Z_2 \right) \cdot A_2 \quad (5)$$

Бу ерда, Z_1, Z_2 – эски ва янги асбоб-ускуна бир бирлик маҳсулотга тўғри келувчи келтирилган хужжатлар миқдори, сум;

$\frac{e_2}{e_1}$ – базис ва янги асбоб-ускуналарнинг мос равишдаги иш унумдорлиги;-

$\frac{P_1 + E_n}{P_2 + E_n}$ базис вариантга солиштиргандаги асбоб-ускуналар хизмат

муддатини ҳисобга олиш коэффициента; P_1, P_2 - маънавий эскиришнинг ҳисобга олганда базис ва янги асбоб-ускуна тўлиқ тиклашга баланс қийматидан ажратма улуши. Агарда тўла тиклаш меъёри 16,4 % ни ташкил этади, у ҳолда $p=0,164$; E_n – самарадорлик меъёрий коэффициенти $E_n=0,15$;

$\frac{(U'_1 - U'_2) - E_n(K'_1 - K'_2)}{P_2 + E_n}$ – базис вариантга янгисини солиштиргандаги барча

хизмат муддатига йўналтирилган капитал қўйилмалардан истеъмолчининг кундалик харажат ва ажратмаларидан оладиган самараси; K_1, K_2 – базис ва янги асбоб-ускуналардан истеъмолчи йўналтирилган капитал қўйилмаси; U_1, U_2 – тадбиқ, вариантда истеъмолчининг базис ва янги асбоб-ускунадан фойдаланганлик эксплуатация харажатлари; A_2 -хисобот йилида янги техника оркали ишлаб чиқарилган маҳсулот ҳажми, натурал бирликларда.

Янги ёки такомиллаштирилган меҳнат предметларини (материаллар, хом-ашё ёқилғи) ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланишдаги, шунингдек хизмат муддати бир йилдан кам бўлган меҳнат предметларини ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланишдаги йиллик иқтисодий самарадорлик қўйидаги формула билан ҳисобланади:

$$\Theta = \left[3_1 \cdot \frac{Y_1}{Y_2} + \frac{(U'_1 + U'_2) - E_n(K'_2 - K'_1)}{Y_2} - 3_2 \right] \cdot A_2 \quad (6)$$

бўй ерда, Y_1, Y_2 - бир бирлик маҳсулот бирлигига туғри келувчи базис ва янги меҳнат предметларидан фойдаланишдаги харажат сарфи улуши, натурал бирликларда, сўм;

Шу билан биргаликда ишлаб чиқаришга янги техника жорий қилиниши натижасида олинadиган тайёр маҳсулотларнинг сифат курсаткичларнинг яхшиланишига ҳам эришилади. Бунда пахта тозалаш корхоналарида асосий ишлаб чиқариш жараёнидаги асбоб-ускуналарни яхшилаш ва унинг ишчи қисмларини такомиллаштириш натижасида олинadиган пахта толасининг

чиқиши, синфдан-синфга ўтиши, момиқ чигит каби махсулотларнинг сифат курсаткичларини яхшиланиши, эркин тола миқдорини камайиши рўй беради.

Шу боисдан, яни техникани ишлаб чиқаришга жорий этишдан олинadиган йиллик иқтисодий самарадорликни ҳисоблашда тўла сифат кўрсаткичлари яхшиланишда олинadиган қўшимча иқтисодий самарани ҳам ҳисобга олиш зарур бўлади.

Сифат курсаткичларни яхшилашдан олинadиган иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула ёрдамида аникланади:

$$\Delta c = (C_2^1 - C_1^1) * A_2 \quad (7)$$

бў ерда, C_1^1 – базис вариантдаги махсулот нархи;

C_2^1 – янги вариантдаги махсулот нархи;

A_2 – янги вариантда йиллик махсулот ишлаб чиқариш ҳажми. Ҳисоб-китоб ишларини амалга ошириш учун зарурий маълумотлар 5.1-жадвалда келтирилган.

Такомиллаштирилган асбоб-ускунани ишлаб чиқаришга жорий этишдан
олинадиган иқтисодий самарадорликни ҳисоблаш учун зарурий

МАЪЛУМОТЛАР

	Кўрсаткичлар	Бирлик	Вариантлар бўйича	
			базис	янги
1	2	3	4	5
1	Йиллик маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми	тонна	10200	10200
2	Асбоб-ускуналар сони	дона	1	2
3	Асбоб-ускуна иш унуми	кВт/соат	5000	5200
4	Ўрнатилган қувват	кВт/соат	5000	5200
5	Асбоб-ускунага амортизация ажратмалари	%	15,0	15,0
6	Кундалик тиклашга ажратмалар	%	5,0	5,0
7	Ташиб келтириш ва монтажга ажратма	%	10,0	10,0
8	Истеъмол қилинадиган электроэнергия 1кВт/соати нархи	сўм	114	114
9	Ўрнатилган қувват учун тўлов	сўм	26800	26800
10	Талаб коэффициенти	-	0,7	0,7
11	Минимал иш ҳақи миқдори	сўм	79590	79590
12	Социал суғуртага тўлов	%	23,0	23,0

Базис ва таклиф этилаётган фариантлар бўйича келтирилган
ва эксплуатация харажатларини ҳисоблаш натижалари, минг сўм.

Т/р	Кўрсаткичлар	Вариантлар	
		базис	янги
1	Автоматлаштирилгунча асбоб-ускуна нархи	156830	157120
2	Асбоб-ускунани ташиб келтириш ва ўрнатиш харажатлари	15683	15712
3	Тўғри капитал харажат	136285	136537
4	ИТИ лари харажатлари	-	-
5	Асбоб-ускунани яратиш бўйича ишлаб чиқариш фондлари капитал қўйилмалари	136285	136537
6	Асбоб-ускунани тайёрлашга келтирилган харажатлар	192956	193313
7	Эксплуатация харажатлари, жами шу жумладан:	604502,6	627366,4
	- амортизация ажратмалари	25876,95	25924,8
	- кундалик таъмирлаш	8625,65	8641,6
	-истеъмол қилинадиган электро-энергия қиймати	570000	592800

Йўналтирилган капитал маблағлар миқдори базис ва татбиқ этиладиган асбоб-ускуналар баланс қийматининг 10%и миқдорида олинади:

$$K_1 = \frac{172513 \cdot 10}{100} = 17251,3 \text{ минг сўм};$$

$$K_2 = \frac{172832 \cdot 10}{100} = 17283,2 \text{ минг сўм.}$$

Олинган маълумотларни формулага қўйиб, автоматлаштирилган асбоб-ускуна йиллик иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаймиз:

$$\mathcal{O} = 192956 \cdot 1,2 \cdot 1 + \frac{(604502,6 - 627366,4) - 0,15 \cdot (17283,2 - 17251,3)}{0,164 + 0,15} - 193313 =$$

$$= -34595,7 \text{ минг сўм.}$$

Пахта тозалаш корхонасида электро-энергия таъминоти узилиши натижасидаги зарарларни бартараф этишдан олинadиган иқтисодий самара қуйидагига тенг бўлади:

$$\mathcal{E}_{\text{зарар}} = (125 \text{ соат} - 50 \text{ соат}) \cdot 554,6 \text{ минг сўм} = 41595 \text{ минг сўм.}$$

Умумий иқтисодий самарадорлик қуйидагига тенг бўлади:

$$\mathcal{E}_{\text{умумий}} = \mathcal{E}_{\text{й}} + \mathcal{E}_{\text{зарар}} = -34595,7 + 415595 = 6999,3 \text{ минг сўм.}$$

ХУЛОСА

Диплом лойиҳасининг натижалари асосида қуйидагиларни қайд қилиш мумкин:

1. Намунавий пахта тайёрлаш масканининг бош плани ўрганилиб, пахта қабул қилиш пункти, лаборатория, бошқарма биноси ва пресслаш цехи орасидаги масофалар аниқланди. Улар асосида зарурий тармоқ қурилмалари ва кабел типлари танланди.

2. Локал ҳисоблаш тармоқларининг турлари кўриб чиқилди. Локал ҳисоблаш тармоғининг архитектурасини ишлаб чиқишда ҳисобга олиниши зарур бўлган бир қатор талаблар аниқланди.

3. Ишлаб чиқаришнинг локал ҳисоблаш тармоқлари таркиби ва тузилиши кўриб чиқилди. Ишлаб чиқариш корхонасининг локал ҳисоблаш тармоғининг сатҳлари ва бўлимлари тасвирланган намунавий тузилиши, шунингдек ҳар бир сатҳининг ахборот таркиби кўриб чиқилди. Локал ҳисоблаш тармоғининг ҳар бир сатҳи тавсифи ва қисмларининг таркиби берилди.

4. Пахта заводи учун Fast Ethernet стандартининг юқори тезликдаги локал тармоғи лойиҳаланди. Hewlett-Packard компанияси таклиф этаётган қурилмаларнинг солиштирма анализи олиб борилди ва унинг асосида мақбул қурилмалар гуруҳи танланди.

5. Packet Tracer дастур муҳаририни қўллаш орқали лойиҳаланган тармоқ моделининг ишлаши кузатилди, шунингдек, тармоқ қурилмаларини созлашнинг асосий тамойиллари ишлаб чиқилди.

6. Шунингдек, лойиҳада локал тармоқлар билан ишлашда қўйиладиган хавфсизлик талаблари кўриб чиқилди ва лойиҳанинг иқтисодий самарадорлиги ҳисобланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Каримов И.А. Юксак маънавият енгилмас куч. Т.: Маънавият, 2008. -
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқироzi, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари / И.А.Каримов. – Т.: Ўзбекистон, 2009.
3. Жабборов Ғ.Ж., Отаматов Т.У., Ҳамидов А. Чигитли пахтани дастлабки ишлаш технологияси. Т.: Ўқитувчи, 1987.
4. Зикриёев Э. Пахтани дастлабки қайта ишлаш (ўқув қўлланма). Т.: Меҳнат, 2002.
5. Балтабаев С.Д., Парпиев А.П. Сушка хлопка-сырца (учебник), Т.: Ўқитувчи 1980.
6. Бабажонов М.А. Пахтани дастлабки ишлаш саноати технологияси. Маъруза курси. 2007.
7. Омонов Ф.Б. Пахтани дастлабки ишлаш справочниги. Т.: Меҳнат. 2002.
8. Справочник по первичной обработке хлопка. Том 1. Т.: Меҳнат. 1994.
9. Пахта териш ва тайёрлаш бўйича йўриқнома. Т.: ДИТАФ, 1994 й.
10. Соколов Н.А. Телекоммуникационные сети. 1 и 2 части - М.: Альварес Пабблишинг, 2003.
11. Соколов Н.А. Телекоммуникационные сети. 3 и 4 части - М.: Альварес Пабблишинг, 2004.
12. Ломовицкий В.В. и др. Основы построения систем и сетей передачи информации. - М.: Горячая линия - Телеком, 2005.
13. Халсалл Ф. Передача данных, сети компьютеров и взаимосвязь открытых систем. М. Радио и связь, 1995.
14. Программа сетевой академии Cisco CCNA 1 и 2 Вспомогательное руководство. Третье издание, исправленное и дополненное. Пер. с англ. –М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1168с.: ил – парал. тит. англ.

15. Программа сетевой академии Cisco CCNA 3 и 4 Вспомогательное руководство. Третье издание, исправленное и дополненное. Пер. с англ. –М.: -Издательский дом «Вильямс», 2008. – 900с.: ил – парал. тит. англ.
16. Основы организации сетей Cisco, том 1.: Пер. с англ. — М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. — 569 с.: ил. — Парал. тит. англ.
17. Основы организации сетей Cisco, том 2.: Пер. с англ. — М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. — 464 с.: ил. — Парал. тит. англ.
18. <http://www.Cisco.com/ru>
19. <http://www.sysadmin.ru>
20. Кельберт Д. Л. Проблемы охраны труда в хлопкоочистительной промышленности, М.: «Легкая индустрия», 1990.
21. Кельберт Д. Л. Правила техники безопасности и производственной санитарии для хлопкозаготовительных пунктов, «Ўқитувчи», 1991