

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АЛОҚА ВА АХБОРОТЛАШТИРИШ
ВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛИГИЯЛАРИ ДАВЛАТ
ҚЎМИТАСИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ФАРҒОНА ФИЛИАЛИ**



АЛОҚА ИНШООТЛАРИ ҚУРИЛИШ АСОСЛАРИ

фанидан

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

5311300 «Телекоммуникация технологиялари» таълим йўналишлари учун

Фарғона 2014

Мундарижа

	Китиш.....	3
1	Алоқа иншоотларининг қурилиш ва монтаж ишлари бўйича асосий қоидалари.....	8
	1.1. Қурилиш ишлари бўйича ишлаб чиқаришнинг асосий тушунчалари.....	8
2	Линия - кабел алоқа иншоотларининг қурилиш монтаж ишлари.....	14
	2.1. Тайёргарлик ва назоратловчи ишлар.....	14
	2.2. Линия-кабел иншоотларини қурилиш ишларида механизациянинг қўлланилиши.....	17
	2.3. Қурилиш жараёнида бажариладиган электр ўлчов ишлари.....	18
3	Телефон кабел канализация қурилиши.....	19
4	Кабелларни ётқизиш.....	35
5	Толали-оптик алоқа линиянинг қурилиш ишлари.....	48
6	Оптик кабелларни осиш йўли билан ётқизиш.....	63
7	Маҳаллий телефон тармоқларида қўлланувчи кабеллар монтажи.....	77
8	Толали-оптик алоқа кабеллари монтажи. FSM-30S пайвандловчи апаратининг конструктив тузилиши.....	94
9	МОГ туридаги шаҳар телефон тармоқларида қўлланувчи оптик муфта монтажи.....	117

КИРИШ

Барчамизга маълумки Ўзбекистон ахборот ва телекоммуникацион технологиялари кенг ривожланиб бораётган мамлакатлар қаторига киради. Мамлакатимизда алоқа ва ахборотлаштириш тизимини ривожлантириш борасида кенг кўламли ишлар олиб борилмоқда. Нафақат шаҳар ва туманларда, чекка қишлоқларда ҳам замонавий технологияларнинг жорий қилиниши алоқа сифатини янада яхшилашда муҳим ўрин тутмоқда. Фарғона вилоятида ҳам бу борада салмоқли ишлар амалга оширилаётир. Вилоятда коммуникация тармоқларини модернизатсиялаш, қайта қуриш ва ривожлантириш ишлари изчил давом этмоқда.

Ўтган йилларда барча шаҳар ва туман марказларида янги рақамли телефон станциялари иш бошлади. Қишлоқларда ҳам замонавий телекоммуникациялар хизматидан фойдаланувчилар сони ортиб бораётир. Вилоят аҳолисига бугунги кунда 11та интернет провайдери хизмат кўрсатмоқда. Тошкент – Фарғона телекоммуникация тармоғини кенгайтириш ва модернизатция қилиш лойиҳасига асосан 39 рақамли станцияда янги узатиш қурилмаси ишга туширилиб, алоқа сифати тубдан яхшиланди. DWDM қурилмалари ўрнатилиши натижасида “Ўзбектелеком” акциядорлик компаниясининг “UzNET” филиали томонидан барча шаҳар ва туман марказларига 48 портли концентратор ўрнатилиб, ишга туширилди. Вилоят ҳокимлиги ҳузурида компьютерлаштириш ва ахборотлаштириш маркази фаолият кўрсатмоқда. Ҳокимликнинг корпоратив тармоғи яратилган бўлиб, барча шаҳар ва туман ҳокимликлари тармоққа уланган ҳамда мунтазам равишда ҳужжат алмашиш йўлга қўйилган. Жами қирқдан ортиқ корхона ва ташкилотнинг расмий веб-сайти ишлаб турибди. Маҳаллий телекоммуникация тармоғида 2 мингдан зиёд телефон стантсиялари бўлиб, уларнинг умумий сифими 2 млн.дан ортиқ рақамни ташкил этади. Бугунги кунга келиб, маҳаллий телекоммуникация тармоқларининг 86 фоизи замонавий, яъни рақамли телефон стантсиялари билан жиҳозланган. Тақдим

этилаётган алоқа хизматлари сифатини ошириш ва уларнинг турларини кўпайтириш борасида юқори тезликни таъминловчи STM-1/4/16/64 ва DWDM русумдаги узатиш тизимларига босқичма-босқич ўтиб борилмоқда. Хусусан, Тошкент шаҳар телекоммуникация тармоғида DWDM қурилмалари асосида транспорт халқасини қурилди ва "Тошкент-Бухоро" йўналишидаги Транс - Осиё – Европа оптик толали алоқа линияси (ТОЕОТАЛ) тармоғини DWDM ускуналари асосида модернизатсия қилинди. Бу эса кўрсатилаётган хизматлар турини оширишга ва Республикамиз ҳамда қўшни мамлакатлар операторларини қўшимча каналлар билан таъминлаш имкониятини яратади. Хозирги кунда халқаро Интернет каналининг умумий сифими 515 Мбит/с.дан ошди.

Маълумотни узатиш тармоғи хизматлари туркумларига Интернет тармоғидан фойдаланиш, электрон почта, VPN, видеоконферецалоқа, корпоратив тармоқларни ишлаб чиқиш ва қуриш каби хизматлари ўрин тутди. "Ўзбектелеком" АКнинг филиаллари томонидан олдиндан тўланадиган карточкалари ёрдамида халқаро товушли алоқа VoIP шлюзидан халқаро телефон алоқаси хизматларидан, UzNET ва TshTT филиалларида эса Интернет тармоғидан фойдаланиш учун универсал карточкалари тақдим этилмоқда.

"Ўзбектелеком Мобайл" филиали томонидан республиканинг барча ҳудудларини қамраб олган CDMA 450 стандарти асосидаги симсиз телефон алоқаси ва маълумотни узатиш хизматларини кўрсатиб келинмоқда. Қишлоқ жойларида кўрсатилаётган алоқа хизматлари сифатини яхшилаш мақсадида, аналог русумдаги қишлоқ телефон стантсияларини рақамли қурилмаларга алмаштириш бўйича маҳаллий ишлаб чиқарувчи "Коинот" ОАЖ томонидан ишлаб чиқарилаётган SGM русумдаги рақамли абонент контсентраторлари асосида модернизатсия қилинмоқда.

Хусусан, магистрал телекоммуникация тармоқларини DWDM технологияси асосида модернизация қилиш ва маълумотлар узатиш тармоғини вилоят даражасида 10 Гбит/с, туман даражасида эса 1Гбит/с

тезликка ошириш, мобил алоқа тармоғи қамровини кенгайтириш орқали мобил алоқа фойдаланувчиларига янада қулай хизматларни кўрсатиш, қишлоқ телекоммуникация тармоғини рақамли технологиялар асосида ривожлантириш ва шу ўринда инфратузилма объектларини алоқа билан таъминлашни тезлаштириш, абонент линияларида xDSL технологиясини жорий этишни ривожлантириш, CDMA-450, WiMax стандартидаги симсиз тармоқ технологияларини янада ривожлантириш ҳамда янги авлод тармоқларига ўтиш жараёнида компания томонидан видеотелефон, IPTV, VoD, TVoD ва бошқа шу каби қатор интеллектуал хизмат турларини вилоятларда жорий этиш ва ҳоказолардир.

Телекоммуникация соҳасида:

Вилоятда мавжуд 92,664та сифимли аналог АТСлар реконструкция қилиниб, 82,814 портли рақамли АТСларга алмаштирилди ва ҳозирги кунда рақамлаштириш даражаси вилоят ва туман марказларида 100%, вилоят бўйича эса 92,07% га этказилди.

“Ўзбектелеком” АК “UzNET” филиали 2013 йилнинг бошида 880 портли концентраторларга эга эди.Шу бугунги кунда эса ушбу портлар сони 3084 тага этказилди. Бунинг натижасида вилоятимиз аҳолиси юқори тезликдаги симли маълумот узатиш ва Интернет хизматларидан фойдаланиш имкониятига эга бўлди. Қишлоқ жойларда маълумотлар узатишнинг симсиз кенг полосали тармоғини кенгайтириш учун “Ўзбектелеком” АК “Ўзбектелеком Мобайл” филиали мутахассислари томонидан “Ўзбектелеком” АК маблағи ва KNDR кредитлари ҳисобига 1 майга қадар вилоятнинг туман марказларида жами 7-та база стансиялари ишга туширилди.Вилоятда хизмат кўрсатаётган “Интернетдан жамоавий фойдаланиш пункт”лар сони 35-та, интернетдан фойдаланувчилар сони эса 385,64 мингтани ташкил қилиб, йил бошига нисбатан 51,76 мингтага ошди.

Ушбу битирув малакавий ишида PON технологиясини ишлаш принципи ва уни жойларда ташкил қилиш кўриб чиқилади. Бунда чекка қишлоқ

худудларида FTTC технологиясини хаво алоқа линияси орқали ётқизиш ёки кабел канализацияларида ётқизиш усуллари кўрсатиб ўтилади.

Замонавий телекоммуникация тизимлари ҳар қандай масофага, берилган сифат параметрлари билан турли хабарларни узатишни таъминловчи ҳар хил техник воситаларнинг мураккаб мажмуасидан иборат.

Телекоммуникация тизимларининг асосини намунавий каналлар ва трактларни шакллантириш учун мўлжалланган, электрик, толали оптик ва радио линиялари бўйича ишловчи кўп каналли узатиш тизимлари ташкил этади. Ҳозирги давр жамиятни ахборотлаштириш жараёнини кескин ривожланишига олиб келмоқда. Бу жараён ахборот коммуникациялар хизматларидан фойдаланувчиларни телекоммуникациялар тармоқларига юқори тезлик билан (кенг полосали) уланишга ундайди. Бундай талаб Интернетдан фойдаланувчиларнинг кескин ўсиб бориши ва мультимедия, видеоконференция, электрон рақамли имзодан фойдаланиш, электрон тижорат, электрон ҳужжат айланиши ва бошқа бир қанча замонавий хизматларни ҳаётимизга кириб келишидан юзага келяпти.

Мамлакатимизда алоқа ва ахборотлаштириш тизимини ривожлантириш борасида кенг кўламли ишлар олиб борилмоқда. Нафақат шаҳар ва туманларда, чекка қишлоқларда ҳам замонавий технологияларнинг жорий қилиниши алоқа сифатини янада яхшилашда муҳим ўрин тутмоқда. Фарғона вилоятида ҳам бу борада салмоқли ишлар амалга ошириляётир. Вилоятда коммуникатсия тармоқларини модернизатсиялаш, қайта қуриш ва ривожлантириш ишлари изчил давом этмоқда.

Кейинги йилларда ушбу тизимда катта ўзгаришлар рўй беряпти. Ўтган йилларда барча шаҳар ва туман марказларида янги рақамли телефон стансиялари иш бошлади. Қишлоқларда ҳам замонавий телекоммуникатсиялар хизматидан фойдаланувчилар сони ортиб боряпти.

Вилоят аҳолисига бугунги кунда 11 интернет провайдери хизмат кўрсатмоқда.

Тошкент – Фарғона телекоммуникатсия тармоғини кенгайтириш ва модернизатсия қилиш лойиҳасига асосан 39 рақамли стансияда янги узатиш қурилмаси ишга туширилиб, алоқа сифати тубдан яхшиланди. DWDM қурилмалари ўрнатилиши натижасида “Ўзбектелеком” аксиядорлик компаниясининг “УзНЕТ” филиали томонидан барча шаҳар ва туман марказларига 48 портли концентратор ўрнатилиб, ишга туширилди.

Вилоят ҳокимлиги ҳузурида компютерлаштириш ва ахборотлаштириш маркази фаолият кўрсатмоқда. Ҳокимликнинг корпоратив тармоғи яратилган бўлиб, барча шаҳар ва туман ҳокимликлари тармоққа уланган ҳамда мунтазам равишда ҳужжат алмашиш йўлга қўйилган.

1- Маъруза. Алоқа иншоотларининг қурилиш ва монтаж ишлари бўйича асосий қоидалари.

1.1 Қурилиш ишлари бўйича ишлаб чиқаришнинг асосий тушунчалари.

Қурилиш ишларининг асосий мақсади биноларни, ишлаб чиқариш корхоналарини ва бошқа иншоотларни қуриб яратишдан иборат бўлиб, улар қурилиш ишларининг охириги маҳсулот кўринишига эга. Қурилиш ишлари олдиндан ишлаб чиқарилган лойиҳалар ва унга тегишли бўлган смета асосида бажарилади. Корхоналар, бинолар ва иншоотларнинг лойиҳалаштириш ишлари албатта техник иқтисодий асослар асосида олиб борилиб, улар иқтисод томонидан мақсадга лойиқлиги ва ҳўжалик учун қурилиш ишлари кераклиги тасдиқланади. Унчалик катта бўлмаган ва техник жиҳатдан мураккаб бўлмаган иншоотларни ва комплексларни лойиҳалаштириш учун техник – ишчи лойиҳалар ишлаб чиқарилади, йирик ва мураккаб комплекслар ҳамда иншоотлар учун эса қурилиш ишлари маълум бир мураккаб шароитларда бажариладиган ишлар учун лойиҳалаштириш ишлари икки босқичда – техник лойиҳа ва ишчи чизмалар асосида бажарилади.

Қуйидаги тушунчалар маълум:

-Қурилиш -ишга туширувчи комплекс ёки қурилиш объекти. Қурилиш ишлари деганда қурилувчи бино ёки иншоотларнинг қурилиш ишлари билан боғлиқ бўлган ишлари, реконструкция қилиш ва қайта қуриш ишларининг мажмуи бўлиб, қоида бўйича улар бир хил лойиҳа смета ҳужжатлари асосида олиб борилади. Мисол учун кабел магистрали линиявий хардалолатномаерга эга бўлган қурилиш ишларидан иборат бўлганлиги учун унинг таркибига кучайтиргич пунктларининг техник бинолари, дизел учун бино, трансформатор учун подстанция, ҳовлили қурилмаларга эга бўлган яшаш учун уйлар, хизмат талаб этилмайдиган кучайтиргич пунктлар учун хоналар, ҳаво орқали ва кабел орқали келувчи электр узатиш линиялари, автомобиллар учун гаражлар, иссиқлик таъминоти учун хоналар, омборхоналар ва кучайтиргич пунктларининг майдончасида жойлашган қўшимча хизмат кўрсатувчи хоналардан иборат.

Линия ва станция иншоотларининг қурилиш ишлари ўз ичига-кабелларни ётқизиш ва кабеллар монтажи жараёнида уларга арматураларни ўрнатиш, бино ва жихозларга киритилувчи ускуналар, кабел канализациясининг қурилмалари, кабелларни коррозиядан ва яшиндан химояловчи ускуналар, кабелларни ўзгармас ҳаво босим остига қўйиш; шаҳарлараро ва ҳалқаро телефон станция бинолари, линия аппарат цехлари, хизмат кўрсатувчи кучайтиргич пунктлари ва хизмат кўрсатилмайдиган кучайтиргич пунктлари, электр манба берувчи ускуналар, электростанция дизелларининг ускуналари ва уларнинг монтаж ишларидан иборат.

Ишлаб чиқаришнинг қурилиш ишлари янгидан қурилувчи ва ишлаб турувчи корхоналарнинг қурилиш ишларидан ташкил топади. Янгидан қурилувчи корхоналар ва ишлаб чиқарувчи корхона ва иншоотларнинг қурилиш ишлари ўз ичига бино ва иншоотларнинг қурилиш ишларидан иборат бўлиб, улар бирламчи тасдиқланган лойиҳа асосида янгидан ташкил этилган қурилиш майдончасида қурилиш ишлари бошланишидан то қурилиш ишлари тугалланиб уни тўлиқ лойиҳа қувватига қадар етказилиш иш жараёнидан иборат. Телекоммуникация соҳасида янгидан қуриладиган ишлардан иборат бўлган иншоотларга кабелли линиялар, тармоқ тугунларида ишлаб турган кучайтиргич пунктларини ишлаб турган шаҳарлараро телефон станцияларга чиқиш имкони учун, янги қурилиш майдончасига жойлаштириладиган линиянинг шаҳар телефон тармоқларининг абонент линия тармоғи (станция ва линия иншоотлари), районлаштирилмаган тармоқдан районлаштирилувчи районга ўтиш жараёнидаги станциялараро алоқа линияларини яратишда янги қурилиш майдончасида яратилувчи шаҳарлараро телефон станциялар биносига ишлаб турган шаҳарлараро телефон станцияни кўчириш, янги бинога кўчирилувчи радиостанция, радиомарказлар, радиотелевизион узатувчилар, космик алоқа объектлари, кабелли-линиялар ётқизилувчи ҳудудий тармоқ ва қишлоқ телефон тармоқ линияларини ётқизиш билан боғлиқ ишлар, янги трассалар бўйлаб радиорейлели линиялар ва ҳаво алоқа линияларининг қурилиши, район алоқа узелларининг янги бинолари, почтамп ва матбуот тарқатувчи бўлинмалар комплексининг технологик ускуналарини ўрнатиш каби ишларидан иборат.

Ишлаб турувчи корхонанинг кенгайиши деганда тасдиқланиб ўрнатилган тартибда ишлаб турувчи корхонанинг янги лойиҳа бўйича келажакда корхонани ривожлантириш, қўшимча ишлаб чиқарувчи комплексларни яратиш ҳамда қўшимча хизмат кўрсатувчи ишлаб чиқарувчилар ва коммуникацияларни яратиш, ишлаб турувчи корхона ҳудудида ва унга таълуқли майдончада бажариладиган ишлар мажмуидан иборат.

Ишлаб турган корхонанинг кенгайиши билан боғлиқ бўлган ишларга қуйидагилар киради: кабелли ва радиорелели линиялардаги каналларни бирлаштиришда асосий технологик ускуналарни алмаштирмаган ҳолда бажариладиган ишлар, таянч ва симёғочларнинг реконструкцияси, ШТТ ва ҚТТнинг қўшимча станцияларини қуриш ёрдамида бажариладиган ишлар, станция биносида бўш бўлган жойларни тўлдириш билан бажариладиган ишлар, ШТТни кенгайиш ҳисобига станциялараро ва тармоқлараро иншоотларни яратиш, ишлаб турган ҳаво алоқа линияларига қўшимча занжирлар симини осиш йўли билан ёки бошқа узатиш воситаси ёрдамида зичлаштириш усули билан эришиладиган ишлар мажмуидан иборат.

Ишлаб турган корхонанинг реконструкцияси деганда битта лойиҳа ёрдамида тўлиқ равишда ва бирмунча равишда қайтадан ускуналарни қўйиш йўли билан ишлаб чиқариш жараёнида эскирган ва ишлаб ўз қувватини йўқотган ускуналарни ўзгартириш йўли билан бажариладиган ишлар

тушунилади. Бундай ҳолатда технологик звенолар ва қўшимча хизматлар диспропорция равишда бажарилади. Ускуналарни қайтадан ўрнатиш ва бошқа жойга қўчириш деганда янги ҳозирги замон технологияси асосида ва янги техника асосида ишлаб чиқариш ҳажмини оширишдан иборат. Шунингдек бу жараёнда бошқа техник иқтисодий кўрсаткичлар кам харажатлар ва қисқа вақт оралиғида ишлаб турган корхонани янгидан қуриш ва кенгайтириш ишларига қараганда тез муддатда бажарилади.

Ишлаб турган алоқа корхонасининг реконструкция ишлари қуйидагилардан иборат:

- кабелли ва радиорелели алоқа линияларини қайтадан зичлаштириш йўли билан асосий технологик ускуналарни алмаштириш, икки кабелли алоқа тизимига ўтиш йўли билан иккинчи кабелни ётқизиш, қўшимча хизмат кўрсатилувчи ва хизмат кўрсатилмайдиган кучайтиргич пунктларини қуриш, тармоқ узелларини қайтадан ускуналаш ёки қуриш, ишлаб турган объектларни қўшимча қўлланувчиларини кенгайтириш, шаҳар телефон тармоқларининг хоналарини қайта ўзгартириш ҳисобига бўладиган ўзгартиришлар киритиш, асосий ускуналарни ва электр манба ускуналарни ўзгартириш, шаҳарда бажариладиган қайта қурилиш шарти билан боғлиқ бўлганлиги учун линия иншоатларини қайтадан жиҳозлаш, алоқа узатиш тизимларини, кабел турларини, ҳудудий ва қишлоқ телефон тармоқларидаги ҳаво алоқа линиянинг симёғочларини ёки профилини янгисига алмаштириш йўли билан эришилади.

Ишлаб турган корхонанинг техник томондан қайта жиҳозлаш (переворужение) деганда ишлаб чиқариш комплексини режа бўйича техник томондан ўзгартириш ишлари, ишлаб чиқарувчи корхонанинг маълум бир участкаларига янги техника ва технологияларни қўллаш усули билан ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш ва механизациялаш йўли билан эришилади, унда ишлаб чиқариш маҳсулотини ошириш, унинг сифатини яхшилаш, ишлаб чиқариш жараёнини ошириш, ишлаш шароитини яхшилаш ва корхонанинг бошқа кўрсаткичларини яхшилаш ишлари кўзланади.

Телекоммуникация соҳасида техник томондан қайта жиҳозлаш ишлари ўз ичига қуйидагиларни олади:

Алоқа тармоқлари талабларининг ўзгариши ҳисобига ёки эскирган ускуналарни янги хизмат турларини кўрсата олмаганлиги учун, ускуналарни автоматик равишда бошқариш учун қўллаш, корхонанинг назоратловчи ва ўлчов аппаратураларини жиҳозлаш учун ҳамда қийин бўлган процессларни механизациялаш учун қўшимча ускуналар билан жиҳозланади.

Ишга туширувчи комплекс – объект ёки унинг маълум бир қисмларининг асосий ва қўшимча ишлари учун қўлланувчилари бўлиб, унинг ёрдамида ушбу ишга туширувчи комплексга мўлжалланган лойиҳа асосида олиб борилади, ҳамда хизмат кўрсатувчи ишчи ва хизматчилар учун меъёрий нормалар асосида нормал иш шароити яратилади.

Қурилиш объекти – ҳар бир бино ёки шу бинога таълуқли бўлган иншоат қурилмалари, асбоб ускуналари, шу бинога уланувчи муҳандислик

коммуникациялари, қўшимча қурилмаларининг қурилиш ишлари учун махсус лойиҳа ва смета асосида бажариладиган ишлар мажмуи. Кабелли ва ҳаво алоқа линияларидаги қурилиш объекти деганда техник ва қўшимча бинолар ва бу биноларни ҳар бир охирги ва оралиқ пунктларини бирлаштирувчи майдончалар киради, бундай пунктлардаги технологик ишлар қуйидагилардан иборат:

-охирги ва оралиқ пунктларнинг ҳар бир участкадаги линия иншоатларининг қурилиш – монтаж ишлари.

Агар қурилиш майдончасида лойиҳа бўйича фақатгина битта объект асосий бўлиб ва унда қўшимча объект бўлмайдиган бўлса, у ҳолда бу жараён қурилиш ишлари тушунчасига тўғри келади[1].

Қурилиш учун ишлаб чиқарилган лойиҳалар қуйидагиларни аниқлаб беради:

-иш кўринишлари; - объектнинг эксплуатацион ва технологик афзаллиги;

-бутун бино, иншоат ва уларнинг конструктив элементларининг формаси ва **ўлчамлари;** -объект учун зарур бўлган материаллар ва уларнинг конструкцияси, **деталлари;** - **лозим бўлган технологик ускуналар;** - иш усуллари ва механизация воситалари.

Лойиҳа таркибида смета ишлаб чиқарилиб, унда иш харажатлари асосида меҳнат кучи, материаллар, ускуналар асосида унинг умумқурилиш баҳоси аниқланади, шунингдек бу сметада объектга кетадиган ҳамма капитал харажатлари ҳам аниқланади.

Қуйидаги иш кўринишлари мавжуд:

-қурилиш;

-махус қурилиш;

-монтаж.

Қурилиш ишларига қуйидагилар киради:

-доимий ўзгармас бинолар ва иншоатларни яратиш, кенгайтириш қайтадан ўзгартириш ва тиклаш билан боғлиқ ишлар жараёнида шу бино ва иншоатга таълуқли бўлган темир бетон, металл, ёғоч ва бошқа конструктив элементларнинг монтаж ишларидан иборат;

-иншоатнинг санитар –техник ускуналари, сув билан таъминлаш, **канализация, оқинди сувларни тозалаш ишлари;** -**ёритувчи ускуналар симларининг монтаж ишлари, иншоатнинг иссиқлик таъминоти ва газ тармоқларининг монтаж ишлари;** алоқа линия иншоатларини яратиш; ҳаво алоқа линияларида – симёғочлар учун ўра кавлаш, симёғочларни ва таянчларни тозалаб жиҳозлаш, уларни ўрнатиш, **симларни осиш;** кабелли линияларда-траншея кавлаш, кабел ётқизилувчи қувурларни ётқизиш, кабел ускуналарининг конструктив монтаж ишлари;

- радиометаллар, радиоминоралар ва антенна учун таянчларга қўлланувчи иншоотлар;

-асос ускуналар бўйича фундамент, ускуналар ўрнатиш учун таянч **конструкциялари**; участкаларни ўзлаштириш бўйича қурилиш территориясини тайёрлаш ва текислаш, керак бўлса, тупроқларни ювиш, эски биноларни бузиш, дарахт ва дарахт илдизларини олиб ташлаш, тупрок қаърини қуритиш, вертикал планировка ишлари; бино ва иншоотларни қурилиш ишлари жараёнида тоғлик ва том иншоотлари бўйича гидрологик (бурлаб тешиб очиш, шурфлаш, сувлардан тозалаш) ва геологик ишлар.

Қурилиш ишлари қуйидаги ишлардан иборат:

-ер ишлари, бетон ишлари, тош ишлари, йиғма темир бетон ва металлоконструкция ишлари, гидроизоляция ишлари, сувоқ ва бўёқлаш ишлари.

Махсус қурилиш ишлари қуйидагилардан иборат:

-сув ости ишлари, сув ости техник ишлари, шу жумладан денгиз ва океан ости алоқа кабелларини, сувли тўсиқ хавзалар (кўл, дарё) да алоқа кабелларини ётқизиш ишлари.

Алоқа иншоотларининг яратишда ер билан боғлиқ ишлар қуйидагилардан иборат:

-бетон ва темир-бетон ишлари билан боғлиқ ишлар, металлоконструкцияларнинг монтаж ишлари, электромонтаж ишлар. Бир мунча специфик хардалолатномаерга эга бўлганлиги учун бундай ишларнинг ҳаммаси махсус қурилиш ва махсус монтаж ишларига киради.

Ускуналарнинг монтаж ишлари қуйидагилардан иборат:

-технологик, энергетик, транспорт кўтаргич, насос-компрессор ва ускуналарни эксплуатация жараёнида ҳамда монтаж жараёнида доимий назорат **остида бўладиган йиғма ва ўрнатиш ишлари**; -сув, ҳаво, газ ва парларни ускуналарга улайдиган технологик қувурларнинг монтаж ишлари;

-электр ва алоқа симларини, кабелларни ётқизиш учун ва уларнинг технологик йиғма монтаж ишлари;

-металлоконструкцияларни, электр ускуналарни, ускуналарга хизмат кўрсатувчи майдончаларнинг монтаж ишлари;

-ўрнатилган ускуналарни ва технологик қувурларнинг изоляцияси ва **уларни бўяш ишлари**. Телекоммуникация иншоотларини яратишда асосий монтаж ишлар **ҳажмига қуйидагилар киради**: коммутацион ускуналарни йиғиш, ўрнатиш, **монтаж қилиш ва созлаб тестдан ўтказиш ишлари**, кабелли ва радиорелейли линиялар бўйлаб ишлатиладиган алоқа узатиш тизим аппаратураларини, электр манба ускуналарини, радиорелейли ва радио алоқа линия аппаратураларини ҳамда узаткич ва қабул қилгич аппаратураларининг монтажи, алоқа кабелларини ётқизиш ва монтаж қилиш, тўлқин узаткичлар, антенналар монтажи ва х.к.з.

Бугунги кунда қурилиш ва монтаж ишлари индустриал ишлар усулида бажарилади. Бунга мисол қилиб, радиорелейли линиялардаги аппарат ва дизел биноларининг технологик қурилиши тўлиқ йиғма равишда алюминийли панеллар ёрдамида бажарилади.

Баъзи бир қурилиш жараёнлари ишчи кучи ёрдамида оддий асбоблар (белкурак, кетмон) ва механизация усуллари билан бажарилади. Машина ва механизмлар ёрдамида бажариладиган қурилиш-монтаж жараёни механизация усули билан бажарилади (экскаватор, трактор). Қурилиш ва монтаж жараёни оддий элементар технологик биргаликда бажарилувчи ҳамда ажралмас иш жараёнидан иборат. Мисол учун кабел телефон канализациясидаги қудуқ монтаж жараёни қуйидагилардан иборат: иккита яримталиқ қудуқнинг пастки қисмини кўтариб олиш, кўтаргич краннинг қайрилиши, конструкцияни ўрнатиш, крjukни кўтариб олиш ва х.к.з. Телефон алоқа кабелни қўл билан монтаж жараёни ҳам бир неча операциялардан иборат. Булар: гуруҳ халқа ва гильзаларни кийдириш, ток ўтказгич сим изоляциясини тозалаш, симларни бир-бири билан улаш, гильзаларни уланган жойга кийдириш ва х.к.з.

Қурилиш ва монтаж жараёни оддий ва комплекс кўринишда бўлади. Оддий жараёнларга қуйидагилар киради: экскаватор ёрдамида тупроқни чиқариб олиш, монтаж тирқишларини тешиш, кабел ётқизилувчи линия бўйлаб кабелни ётқизиш, косоппет кўринишда кабел симларини ажратиб ёйиш, кабел охир ускуна штифтларига кабел симларини киритиб улаш ва х.к.з.

Комплекс жараёнларга қуйидагилар киради: радиорелейли линиянинг мачта ва минораларининг металлоконструкция монтажи, алоқа кабелларининг муфта монтажи, коммутацион техниканинг статив қурилмалар монтажи.

Қурилиш жараёнлари асосий, ёрдамчи ва транспорт турларига бўлинади. Асосий жараёнлар тўғридан-тўғри равишда конструкцияни яратишдан иборат бўлиб унга қуйидагилар киради: бино ёки иншоатнинг конструктив элементининг монтажи, кабел канализациясига кабелни ётқизиш, АТСнинг металконструкция элементларини ўрнатиш ва х.к.з.

Ёрдамчи жараёнларга қуйидагилар киради: траншея ва котлован деворларини маҳкамлаш, қудуқ ичидан сувни тортиб олиш ва қудуқни қуришти, котлованда алоқа кабел муфтасини монтаж қилиш учун ишчи ўринни тайёрлаш.

Транспорт жараёнида қуйидаги ишлар бажарилади: материаллар конструкцияларини тўғридан-тўғри равишда ишчи ўринга етказиб беришдан иборат.

Назорат саволари:

1. Қурилиш ишларининг асосий мақсади.
2. Линия ва станция иншоатларининг қурилиш ишлари.
3. Линия иншоатларида корхона кенгайиши бўйича бажарилувчи ишлар.
4. Корхона реконструкцияси.

5. Ишлаб турган корхонанинг техник томондан қайта жихозлаш ишлари.
6. Ишга туширилувчи комплекс.
7. Қурилиш объекти.
8. Қурилиш ишлари.
9. Махсус қурилиш ишлари.
10. Монтаж ишлари.
11. Қурилиш махсулотлари.
12. Қурилиш материаллари.
13. Қурилиш материаллари ва махсулотларини сақлаш қоидалари.

2- маъруза. Линия - кабел алоқа иншоатларининг қурилиш монтаж ишлари.

2.1. Тайёргарлик ва назоратловчи ишлар.

Линия иншоатларининг қурилиш ишларига таёргарлик-қидирув ишлари асосидаги лойиҳа корхонаси томонидан олиб борилган хужжатларни ўрганишдан бошланади, бундай хужжатлар қидирув ишлари асосидаги хужжатлардан иборат.

Техник – ишчи лойиҳа таркибига қуйидагилар киради:

- трасса танлови, ётқизилувчи кабел тури, автомобил темир йўл ва дарёлардан кесишув усуллари, кабелларнинг монтажи бўйича бино ёки иншоот ичига киритилувчи ускуналар, кабелларни коррозиядан, яшин уришидан, электромагнит таъсирлардан ҳимоялаш усуллари кабелларни ўзгармас ҳаво босим остига қўйиш каби ишларни ташкил этиш ва уларни олиб бориш ҳамда механизация ишларининг хажми каби масалалар билан боғлиқ бўлган техник ечимлар ҳақида ёзма маълумотлар келтирилган бўлиши керак:

- иш хажми қурилиши учун ва керак бўладиган материаллар қайдномаси;
- сметалар;
- маълум бир масштабда ва кўринишда бажарилган ишчи чизмалар.

Ишчи чизмаларда ёки унга таълуқли бўлган иловалар иш таркиби билан қизиқтирувчи ташкилотлар билан келишилган ва ишлаб чиқарилган техник лойиҳа ечимлари кўринишда бўлиши керак.

Лойиҳа хужжатларини қурилиш ишлари бошлангунга қадар бу ишларни ўрганаётган административ-техник шахслар қурилиш ишлари олиб борилувчи жойнинг ўзини мукаммал равишда ўрганиб чиқади.

Бундай ўзгариш жараёнида асосий эътибор участканинг мураккаб жойларига қаратилади, булар: темир йўл, трамвай йўллари ва автомобил йўллари билан ва бошқа иншоот қувурлар билан кесишган жойга, кабелларни кўприклар бўйлаб, метро тоннелларида ётқизиш жараёнига қаратилиш лозим. Қурилиш райони билан танишувда иш олиб боровчи ва иш юритувчиларни

жойлаштириш учун керак бўладиган участкалар, идоралар, омборхоналар, транспорт сақлаш жойларини танлаш билан бирга ишчи ҳамда инженер-техник ходимларни истиқомат қилиш учун жойлар танланади. Олиб борилган текширув ва танишув ишларидан сўнгра лозим бўлган техник-ташкилий тадбирлар асосида қурилиш қатнашчиларини нормал ҳолатда ишлаши комплекс чоралар аниқланади.

Ўрганиб чиқилган лойиҳа хужжатлари ва қуриш районини ўрганиб чиқиш асосида қурилиш ишларини олиб бориш лойиҳаси яратилди. Бу хужжат учун бутун қурилиш-монтаж ишлари даврида линия ишчилари учун асосий ва рахбарий хужжат бўлиб ҳисобланади. Қурилиш ишларини олиб бориш лойиҳаси ўз таркибига қуйидагиларни олади:

- ёзма кўринишда тармоқ ёки календар график;
- материал-техника билан таъминлаш режа-графики;
- қурилиш учун машина ва механизацияларни лозимлиги ҳақидаги ва уларнинг қўлланилиш графики;
- лозим бўлган ишчи кадрлар ҳақидаги график маълумоти;
- бажариладиган иш сифатини назоратлаш бўйича ечимлар;
- янги усуллар билан бажарилувчи мураккаб ишлар ва бу ишларни бажариш учун технологик карталар;
- техника хавфсизлиги ва меҳнатни муҳофаза қилиш ҳамда ёнғин хавфсизлиги бўйича чора тадбирлар режаси;

Бажариладиган ишни ўз вақтида ва сифатли бажариш учун асосий шартлардан бири материал техник томонидан таъминлаш бўлиб, асосий эътибор қурилиш-монтаж ишларини бажаришда ўз вақтида лозим бўлган материалларни таъминлашдан иборатдир. Қурилиш-монтаж ишларини бажариш учун лозим бўлган материаллар ишчи чизмалар ва сметалар бўйича аниқланса, етказиб бериш муддати эса бажариладиган иш ҳажми бўйича, ишлаб чиқариш режаси ва тармоқ графиклари бўйича аниқланади. Бу хужжатлар таркибига шунингдек лойиҳада кўрсатилмаган материаллар, мисол учун ёқилғи ва мойловчи материаллар, ўлчов приборлари учун ток манбалари, машина ва механизмлар учун захира –таъмирлаш қисмлар кўрсатилиши керак.

Келтирилган буюртмалар учун материалларни етказиб бериш режалари ва етказиб бериш шартномалари тузилади, таъминот фирмаси ёки компания танланади, фондлар тақсимоатлари тадбиқ этилади ва улар ўрнатилган тартибда иш юритувчи участкаларига етказилиб берилади.

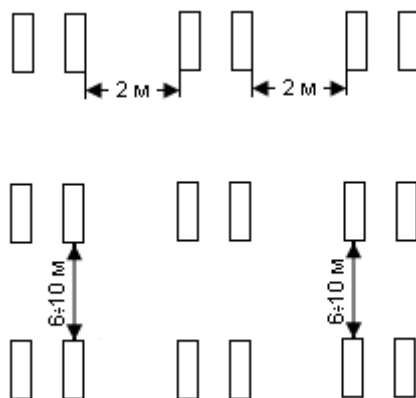
Қурилиш ишларини бажаришда ишлаб чиқариш жараёнини ошириш учун кенг равишда механизациядан фойдаланиш имкони бўлиб улардан асосийси ер билан боғлиқ бўлган ишларда механизациялардан кенг равишда фойдаланиш зарур.

Автотранспортга бўладиган талаблар асосан кабел ўралган ғалтакларни элтиш ҳажмидан келиб чиққан ҳолда, ҳамда кабел арматуралари, материаллари, ишчи кучлари ва бошқа элтиб берувчилар билан аниқланади. Бунда асосий эътибор йўллар, жой рельефи ҳамда автотранспортнинг асосий

ишчи кўрсаткичлари эътиборга олинади. Манзилгоҳларда автотранспортларнинг тўхташ жойи ва ёқилғи-мойлаш материалларини таъминлаб бериш ҳолатига ва жойларига қаратилади.

Шу вақт мобайнида ўлчов аппаратураларини тайёргарлик ҳолати ҳамда ётқизилувчи кабел тури ва алоқа узатиш воситаси танланади.

Кабелли магистрал қурилишида кабелларни, қурилмаларни ва кабел арматураларини жойлаштириш майдончалари танланади. Одатда кабел майдончалари кабел ётқизилувчи трассага яқин бўлган жойлар танланади. Кабел ўралган ғалтаклар, асбоб-ускуналар ва кабел арматуралари жойлашадиган майдонча шундай бўлиши керакки, унда улар орасидаги масофа бўш бўлиб, улар орасида автотранспорт бемалол юриши мумкин бўлиб ҳамда материалларни ортиб тушириш ишлари осон бўлиши, уларни электр ўлчов ишлари ва тадқиқот олиб бориш ишлари осон бўлиши, кабеллар ичидаги хаво босимини текширишда кабел ғалтакларини бир жойдан иккинчи жойга думалатиш ишларисиз бўлмоғи керак (4.1.-расм.).



4.1-расм. Кабел ғалтакларини кабел майдончасида жойлаштириш схемаси.

Турли русумлардаги кабел ғалтаклари бошқа қаторга жойлаштирилади. Кабел ғалтакларини ортиб-тушириш ишлари ва оғир юкли ускуналар учун кўтаргич кранлар қўллansa, баъзи бир ҳолларда эса эстакадалар ва аппаратлар қўлланади. Кабел ғалтакларини тушириб-ортиш ишлари жараёнида ғалтакларни айлантириб юриш ва уларни ерга итариб тушириш қатъиян таъқиқланади.

Кабел ўралган ғалтаклар махсус ускуналаштирилган автомашиналарда ташилади. Кабелларни трассага етказиб бериш тасдиқланган йиғма қайдномалар асосида бажарилади. Кабел ўралган ғалтакларни сони ётқизилувчи кабеллар учун тайёрланган ишлаб чиқариш графиги бўйича бажарилади.

Кабел майдончасида қурилиш узунлигидаги ҳамма кабеллар текширилиб кириш назоратдан ўтказилади ва гуруҳлаштирилади. Текширув кириш назорати қуйидагилардан ташкил топади:

- кабел ўралган ғалтакни ташқи томонидан кўздан кечириш назоратидан ўтказилади;

- электр тадқиқот ишлари ўтказилади;

- кабел ташқи қобик герметиклиги текширилади.

Кабел майдончасида бажарилган ҳамма тадқиқотлар баённомалар билан хужжатлаштирилади. Кабелларни кабел майдончасидан трассага олиб чиқиб кетгунга қадар битта кучайтиргич участкаси учун кабелнинг конструктив тузилиши бўйича ҳамда қурилиш узунликлар ўлчамлари бўйича, ишчи сиғим қийматининг миқдорлари бўйича, яқин охир томондаги ўзаро ўтиш сўниш қийматлари бўйича, коаксиал жуфтликларнинг тўлқин қаршилиги бўйича гуруҳлантирилса, шаҳар телефон тармоқларида қўлланувчи алоқа кабелларининг гуруҳлантирилиши асосан конструктив маълумотлар ва телефон канализация қудуқлари орасидаги масофага боғлиқликлари ва қурилиш узунлик ўлчамлари бўйича олиб борилади. Бунда бир хил қобикли кабеллар танланади.

Кабелни ёки қувурларни ётқизишдан аввал кабел ётқизилувчи трасса ишчи чизмаларга тўлиқ равишда тўғри келишлик ҳолати бўйича трасса бўлиб чиқилади. Бунда асосий эътибор кесишув жойларига ва бошқа ер ости иншоатлари билан кесишувларига эътибор берилиб, бу кесишувлар иш чизмаларида белгиланади. Ер ости иншоатлари билан кесишув жойларига қозик қоқилиб унга “Эҳтиёт бўлинг юқори вольтли линия кабелли” деган ёзувлар бўлиши керак. Агар ер ости иншоати жойлашган жой маълум бўлмайдиган бўлса, у ҳолда ҳар 20 метр масофада ер ости шурфлаш усули ёрдамида ер ости иншоати ўрганиб чиқилади.

Шаҳар ичида ётқизилувчи трассани бўлиб чиқишда асосий эътибор йўл иншоатлар ва рельс йўллари 90° бурчак остида кесиб ўтилиши керак. Шаҳар ичида бажарилувчи ишлар доимо йўл белгилари ва лозим бўлса кесишув жойлар вақтинчалик кўприклар билан жиҳозланиши керак.

2.2. Линия-кабел иншоатларини қурилиш ишларида механизациянинг қўлланилиши.

Линия кабел иншоатларининг қурилиш ишларида машина ва механизмларнинг қўлланилиши ўз навбатида иншоат қурилиш ишларини тезлаштиради ва қурилиш ишларини арзонлаштиради. Қўл куч меҳнати асосан механизацияларни қўллаб бўлмайдиган жойларда қўлланилади. Трассани текислашда ва трассадаги турли хил дарахт илдизларини олиб ташлаш учун Т-100 ёки Т-130 туридаги булдозер тракторлари қўлланади.

Ортиш-тушириш ишларини бажариш учун автомобилга ўрнатилган кўтарма кранлар қўлланади. Кабелларни механизация усули бўйича

ётқизишда ЛПК-2, КНВ-1, КНВ-2Г туридаги кабел ётқизгичлардан фойдаланилади. Ғилдиракли тракторлар асосан линия-кабел иншоатларини қурилишда қурилиш материалларини бир жойдан иккинчи жойга элтиш учун транспорт воситаси вазифасини бажаради.

Алоқа кабелларини телефон кабел канализациясига ётқизиш учун ҳамда қудуқ ичидан оқава сувларини тортиб чиқариш ва канализацияни шамоллатиш учун КМ-2А ва МК туридаги кабел машиналари қўлланилади. Бундай кабел машиналари ГАЗ-66 ва ГАЗ-53 автомобилларига ўрнатилган. Ер ости канализацияларини траншеясиз усул ёрдамида темир йўл ва автомобил йўлларини кесиб ўтишда ҳамда олдиндан тайёрланган тешиқларга қувурларни ётқизиш учун гидравлик пресслар ва ер ости пневмотешгичлардан фойдаланилади.

Алоқа кабел иншоатларини қурилишида ер билан боғлиқ бўлган ишларни бажариш учун бир ковшли экскаваторлар ва траншея қавлагичлар қўлланилади.

2.3. Қурилиш жараёнида бажариладиган электр ўлчов ишлари.

Қурилиш жараёнида кабелли алоқа линияларининг электр ўлчов ишлари кабелни ётқизишга қадар унинг электр параметрларини текшириб назоратдан ўтказиш, кабелнинг электр параметрлари ҳолатини назоратлаш ва уларни ўрнатилган нормаларга келтириш, кабелли линияларнинг электр паспортларини тайёрлаш, шикастланган жойни ва характерини аниқлаш учун, қурилган линия-кабел иншоатларини яратишда уларнинг электр ҳолатини баҳолаш учун бажарилади.

Ўлчов ишлари ўзгармас ва ўзгарувчан ток ёрдамида бажарилади. Биринчи навбатда ўлчов ишлари ўзгармас ток ёрдамида бажарилади, агар ҳамма ўлчанган параметрлар нормада бўлса, у ҳолда ўзгарувчан ток ёрдамида ўлчов ишлари бажарилади. Ўзгармас ток ёрдамида қуйидаги параметрлар ўлчанади:

- симметрик кабелларнинг ток ўтказгич сим занжирининг электр шлейф қаршилиги;
- коаксиал жуфтликларнинг ток ўтказгич симларининг электр қаршилиги;
- ток ўтказгич симлар изоляциясини электр қаршилиги;
- ташқи муҳофазаловчи қобик изоляциясини электр қаршилиги;
- симметрик жуфтликлардаги ток ўтказгич симлардаги электр қаршилиқлар фарқи;

Ўзгарувчан ток ёрдамида қуйидаги параметрлар ўлчанади:

- сифимли симметрия ва сифимли алоқа;
- занжирнинг яқин охири томонидаги ўзаро ўтиш сўниши ва ҳимояланиш параметри;

- ишчи занжирнинг сўниш коэффициенти;
- занжирнинг тавсифловчи параметри;
- занжирнинг ерга нисбатан асимметрияси;
- тўлқин қаршилигининг бир жинсли бўлмаганлиги.

Изоляциянинг электр қаршилиги ток ўтказгич симларнинг изоляция материалининг ҳолатини назоратлаш ва кабелнинг намликдан ҳимояловчи қобиғини назоратлаш учун ўлчанади. Ўлчов натижаларининг норматив қийматлари 20°C ҳарорат учун олиб борилади, шунинг учун ўлчанган қийматларни шу ҳароратга ўтказиш учун ҳисоблаб аниқлаш керак. Занжирнинг электр шлейф қаршилиги одатда монтаж қилинган кучайтиргич участкаси учун ўлчанади ва 20°C ҳароратда қайта ҳисобланади. Худди шундай усулда жуфтлик ток ўтказгич симларнинг омик асимметрияси ўлчанади. Ҳамма ўлчанган қийматлар норматив қийматлар билан таққосланади. Ўзгармас токда ўлчанган ҳамма қийматлар ПКП ўлчов асбоби ёрдамида бажарилади. Сигимли алоқа ва сигимли асимметрия қийматларини ўлчаш учун ИЕА ўлчов асбоби ёрдамида бажарилади. Занжирлар орасидаги ўзаро ўтиш сўниш қийматлари ва занжирнинг ҳимояланиш қийматларини ўлчаш учун ВИЗ ўлчов асбоби ёрдамида бажарилади. Коаксиал занжирнинг тўлқин қаршилигини бир жинсли бўлмаслиги УИП-5 ўлчов асбоби ёрдамида бажарилади. Ўлчанган ҳамма қийматлар натижалари баённомага киритилади ва улар асосида кабелли линиянинг электр паспорти тузилади. Қабул қилиш-топшириш жараёнида электр ўлчов ишлари қурилиш ишларини бажарувчи ташкилот вакили ва эксплуатация қилувчи ташкилот вакил билан бажарилади.

Назорат саволлари:

1. Линия кабел линия трассасини тайёргарлик жараёни.
2. Тайёргарлик жараёнида бажариладиган ишлар.
3. Кириш назоратида бажариладиган ишлар.
4. Шаҳарлараро симметрик кабелларни гуруҳлаштириш.
5. Коаксиал кабелларни гуруҳлаштириш.
6. Оптик кабелларни гуруҳлаштириш.
7. Кабел майдончасида бажариладиган ишлар.

3- маъруза. Телефон кабел канализацияси

3.1. Телефон кабел канализацияларининг таркибий элементлари

Кабел ётқизилувчи қувурлар, шахталар, коллекторлар, тоннеллар ва қудуқлар жамланмасидан иборат бўлиб, улар телекоммуникация кабелларининг ётқизиш, уларни монтаж қилиш ва кабелларга хизмат кўрсатиш учун ҳамда лойиҳа бўйича келажакда тармоқнинг

ривожлантиришда ер билан боғлиқ бўлган ишларни бажариш жамланмаси **телефон кабел канализацияси** деб юритилади.

Телефон кабел канализациясининг асосий қисмини ер ости қувурлари ташкил этиб, улар аҳоли истиқомат қилувчи манзилгоҳларда пиёдалар учун ажратилган йўлакчалар ва манзилгоҳнинг автомобиллар ҳаракатланувчи қисмида ётқизилади. Бундан ташқари ҳозирги пайтда кенг равишда бино деворлари ва деворнинг бошқа элементларида, бино деворларини сувок остида, кўп қаватли биноларнинг деворлари орасига ҳамда бино қаватларини ажратувчи бўш бўлган темир – бетон бўшлиқлари орасига, поллар тагига, бино шиплари орасига, плинтуслар орасига ва карнизлар тагига ётқизилувчи қувурлардан иборат бўлган каналлар ҳам қўлланмоқда.

Шахта деб, телефон кабел канализациясининг бош иншооти бўлиб, у телекоммуникация аппаратуралари ва станция ускуналари жойлашган бинонинг энг пастки қисмида жойлашади. Шахтада худди коллектордагидек телекоммуникация кабеллари очиқ ҳолда бинонинг деворига маҳкамланган қурилмалар устига жойлаштирилиб, бино ва қурилманинг ҳар қандай нуқтасида уларга техник хизмат кўрсатиш осон бўлиши керак.

Коллекторлар жуда ҳам кўплаб ер ости иншоотлар жамланган ер ости участкаси бўлиб, унинг ичида жуда ҳам кўплаб ер ости иншоотлар жуда ҳам катта узунликда жойлашиб, улар турли томонга қараб йўналган кўринишга эга. Коллекторнинг ишчи ва хизматчилар ҳаракатланувчи юзаси ер ости иншоотларидан ташқари бу иншоотларга хизмат кўрсатувчи ишчи ва хизматчилар ҳаракатланиши ва ишлашини таъминлаб бериши керак.

Коллекторлар худди шахталар сингари уларнинг ичидаги доимо ёритилган ҳамда шамоллатиб туриш учун турли қурилмаларига эга бўлиши керак. Кичик ўлчамга эга бўлган коллектор – тоннеллар эса ер ости иншоотини мавзе ичида жойлашган маълум бир коммунал бино билан боғланган жойини боғланувчиси деб юритилади.

Кўриш қурилмалари – қудуқлар деб кўчанинг пиёдалар ҳаракатланувчи йўлакчаси ва транспорт қатновчи кўча қисмининг ер остига ҳажми 0.2 дан 6,5 м³ гача бўлган ер ости қурилмасини ҳар 125 метргача бўлган масофада ер ости қувурлари ёрдамида боғланувчи қурилмадир. Одатда телефон кабел қудуқлари орасида канализация қувурлари ётқизилган бўлиб, улар орқали телекоммуникация кабелларини ётқизиш ва қудуқ ичида қўшни қурилиш узунлик кабелларини монтаж ишларини бажариш, лозим бўлган ўлчов ишларини, монтаж жараёнида кабеллар ҳолатини назоратлаш, таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш ҳамда улар ичига рақамли узатиш тизимлари ва толали оптик алоқа узатиш тизимининг регенераторини жойлаштириш учун қўлланувчи қурилмадир.

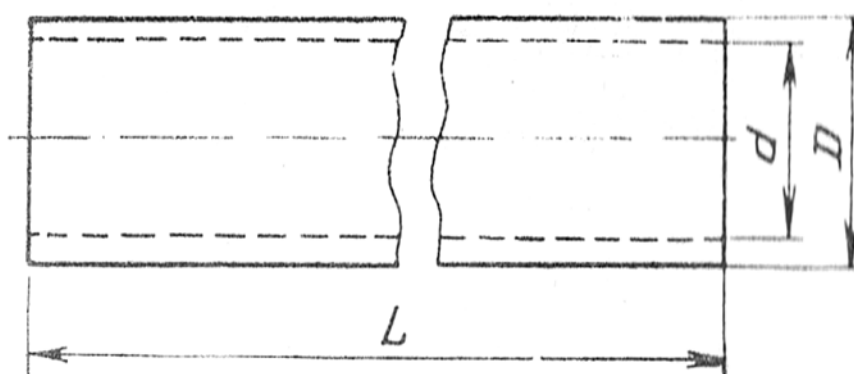
Телефон кабел канализация қудуқлари турли хил кўринишга эга бўлиб, улар люк, коробка, деворларга ўрнатилган шкафлар ва трассада ётқизилувчи қувурлар, каналлар ҳамда беркитилувчи симлар ва кабеллар турига боғлиқ.

Жаҳон амалётида турли хил ёғочлардан сопол, бетон, асбестоцемент, полиэтилен, поливинилхлорид, кўпик толали, эбонитли, резина битумли,

қоғоз – металл ва бошқа турдаги қувурлар ва кабел телефон канализация блоклари қўлланилган. Ҳозирги пайтга қадар телефон кабел канализация учун сопол, бетонли блоклар қўлланилган. Охириги 50 йил ичида асосан асбестоцемент қувурлар қўлланилган бўлса, ҳозирги пайтда линия – кабел иншоатларида полиэтилен, поливинилхлорид, АСТ (акрил – нитрил – стирел) каби материаллардан тайёрланган қувурлар қўлланилмоқда.

Кўприклар, дарё кесишувлардан ўтиш учун пўлатдан тайёрланган ҳамда ички диаметри 100 мм бўлган ва узунлиги 10 метр бўлган пўлат қувурлар қўлланилмоқда.

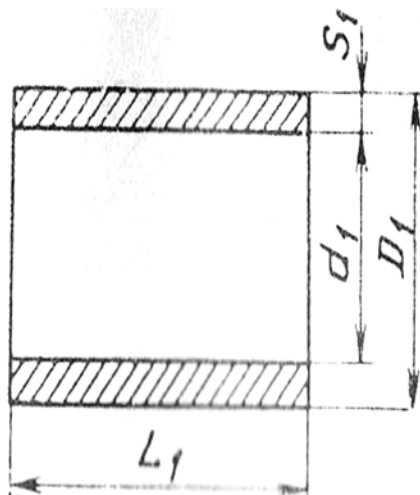
Телефон кабел канализацияси учун асосан асбестоцемент қувурлар қўлланмоқда, унинг ички деаметри 100 мм, ташқи деаметри 118 мм, қувур қалинлиги 9 мм, узунлиги 2950 ёки 3950 мм ҳамда массаси 6 кг/метр(3.1-расм).



3.1-расм. Асбестоцемент қувур.

Асбестоцемент қувурларни бир – бири билан улаш учун бир неча усуллар мавжуд. Булар учун аввал асбестоцемент манжеталар қўлланган бўлиб, улар қуйидаги техник ўлчамларга эга(3.2-расм):

- муфта ички диаметри – $140 \pm 1,5$ мм
- муфта ташқи диаметри – 160 мм
- муфта қалинлиги – $10 \pm 1,5$ мм
- муфта узунлиги – 150 ± 3 мм
- муфта массаси – 1.0 кг.



3.2-расм. Асбестоцемент қувурларни улаш учун қўлланувчи асбестоцемент манжет.

Асбестоцемент қувурларни телефон кабел канализацияси учун қўллаганда, бу қувурларни бир-бири билан улаш учун кенг равишда полиэтилен муфталар қўлланилади. Бу муфталар ёрдамида қувурларни тезда улаш имкони бўлиши билан бирга бу усул анча иқтисодли усуллардан бўлиб, унинг камчилиги эса қувур уланишида полиэтилен муфталар орасидан ер ости сувларини ўтиб, қувур ичига сингиб кириб боришидир. Полиэтилен муфта ўлчамлари қуйидагича:

- муфта ташқи диаметри – 128 мм;
- муфта ички диаметри – 122 мм;
- муфта узунлиги – 80 мм.

Асбестоцемент қувурларни полиэтилен манжета ёрдамида улаш қуйидагича бажарилади: муфта қайнаб турган сувли идишга солинади ва бир неча минут қиздирилиб уланувчи асбестоцемент қувурнинг бир томонига кийдирилади. Иккинчи томонига эса иккинчи уланувчи қувур итариб киритилади ҳамда қувурнинг орқа томонидан юмшоқ қоламга эга бўлган тахтали болға билан қувур манжета охирига боргунга қадар уриб киритилади.

Полиэтилен муфталар қўллангунига қадар асбестоцемент қувурларни улаш учун манжетли усул қўлланилган. Бу усул анча кўплаб ишни талаб этади ва лозим бўлган уланиш мустаҳкамлигига, айниқса лойлик ерларда эришиб бўлмайди. Манжета ёрдамида асбестоцемент қувурларни бир-бири билан улашда уланувчи қувурлар бир-бири билан юзлаштирилиб унинг устига мум билан шимдирилган тасма бир неча қават қилиб ўралиб чиқилади, ҳамда унинг устига олов алангаси ёрдамида мум тасма шимдирилгунга қадар қиздирилади, унинг устига пўлат тасма айлантириб ўралади ҳамда плоскогубцо ёрдамида манжета тили тортиб маҳкамланиб унинг устига иккинчи қатлам яъни битум шимдирилган тасма ўралиб чиқилади ва олов алангаси ёрдамида қиздирилади. Қиздириш жараёнида оқиб тушувчи мум манжета орасига кириб бориб, тешикларни ёпади ҳамда пўлат тасмани коррозиядан ҳимоялайди. Бундай усул ёрдамида уланган жойлар орасидан намлик кириб бориши бир мунча кам ҳолда бўлади.

Телефон кабел канализацияси учун қўлланувчи полиэтилен қувурлар 1960 йиллардан бошлаб қўллана бошланди.

Уларнинг авзалликлари:

- полиэтилен қувурларнинг ички юза сифати яхши бўлганлиги учун кабеллар ва кабел қобикларини ишқаланиш коэффициентини яхши бўлишлиги;
- қувур деворларининг умуман намлик ва сувни сингдирмаслиги;
- ер ости тупроқларига ер ости сувларига ҳамда дайди тоқлардан ҳосил бўлувчи коррозияга чидамли бўлишлиги;
- массасининг кичиклиги (материал зичлиги $0.92 \dots 0.96 \text{ г/см}^3$);

- завод томонидан ишлаб чиқарилувчи қувурларни узун бўлганлиги ҳисобига телефон канализацияда қўлланувчи бошқа қувурларга қараганда уланишлар сонини кам бўлишлиги;

-пластмасса қувурларни пайвандлаб улаш ҳисобига қувурларни улаш жараёни траншея ичида эмас балки траншея четида уланиб кейин уланган қувурларни битта оралик (пролет) узунлигида ётқизиш имкони бўлади, баъзи бир пайтларда бундай ҳолда улаш ҳисобига ер билан боғлиқ ишлар ҳажмини камайтириш имконини беради ва у ўз навбатида механизациядан фойдаланиш даражасини оширади:

-лозим бўлмаган ҳолларда қувурни ётқизишда трасса траншеясида ҳосил бўлувчи турли ҳил тўсиқлардан айланиб ўтиш мумкин ва бино деворига ҳамда ҳаво алоқа линия симёғочига бемалол букиб ишлатиш мумкин;

-вибрацияга, тупроқнинг енгил силжишига ва тупроқ тебранишларига бўлган чидамлилигини юқори бўлиши.

Полиэтилен қувурларнинг камчилиги қуйидагилардан иборат:

-нархининг бир мунча юқорилиги;

-маълум бир ҳавфсизлик чоралари қўрилмайдиган бўлса қувурлар тупроқ массаси остида қолиши ва транспорт юкламаси остида қолиши мумкин;

-қуёш нурларини тўғридан-тўғри равишда узоқ вақт мобайнида таъсири ҳисобига тезда эскиришга олиб келади;

-қувурларни ётқизишда бир қанча ёриқларни пайдо бўлиш ҳавфи ёки қиш пайтида кичик ҳароратда транспортда элтишда қувурларнинг ёрилиб кетиш ҳолатларини ҳосил бўлади.

Телефон кабел канализацияси учун қўлланувчи қувурларни тайёрлашда юқори зичликдаги ва кичик зичликдаги полиэтилендан фойдаланилади. Кичик зичликдаги полиэтилендан тайёрланган қувур (каналлар) деворлари юқори зичликдаги полиэтилендан тайёрланган қувурларга қараганда бир мунча қалин бўлади. Телефон кабел канализация учун қўлланувчи қувурлар ишлаб чиқарувчи технологик чиқиндиларидан тайёрланади.

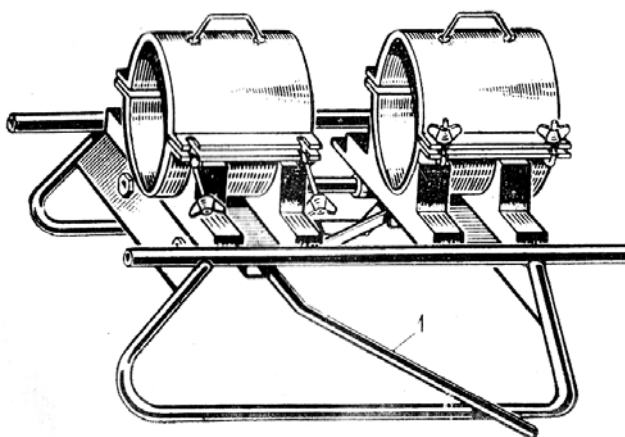
Телекоммуникация кабеллари учун қўлланувчи полиэтилен қувурларнинг конструктив маълумотлари 3.1-жадвалда келтирилган.

3.1-жадвал

Полиэтилен қувурлар	Ташқи диаметри, мм		Девор қалинлиги мм		Масса, кг/м
	Номинал	Рухсат этиладиган фарқ	Номинал	Рухсат этиладиган фарқ	
Кичик зичликдаги полиэтилен	63	+1.3	3,0	+0.7	0.59
	75	+1.4	3,6	+0.8	0.83
	110	+2.0	5,3	+1.0	1.78
Юқори зичликдаги полиэтилен	63	+1.1	2.5	+0.6	0.51
	75	+1.2	2.9	+0.7	0.70
	110	+1.6	3.7	+0.8	1.39

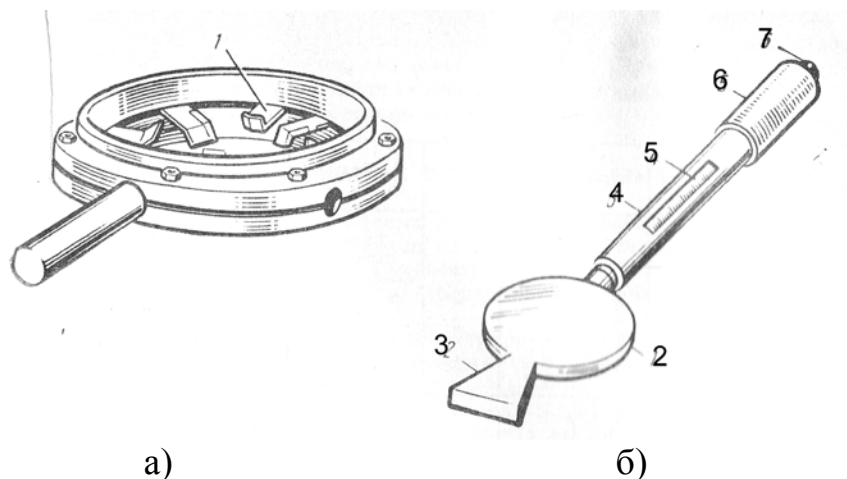
Келтирилган жадвалдаги маълумотлардан шундай ҳулоса қилиш мумкинки, бугунги кунда телефон кабел канализацияси учун ташқи диаметри 110 мм бўлган қувурлар қўлланмоқда, уларнинг ички диаметри 95...101мм ва узунлиги 5,5...12метр.

Полиэтилен қувурларни ётқизиш жараёнида бир-бири билан улаш учун қувурлар траншея четига ётқизилиб бир-бири билан юзлантирилиб пайвандлаб уланади, бунинг учун махсус кўтариб юрувчи станок қўлланилади (3.3-расм) унинг хомутларига пайвандлаб уланувчи қувурлар сиқилади, ҳаракатланувчи рычаг тизими ёрдамида станокнинг битта хомути иккинчисига нисбатан ҳаракатланади. Қувурларни пайвандлаб улашдан аввал қувур учлари махсус фреза ёрдамида ишлов берилади. Комбинацияланган кескич ёрдамида қувур учлари текисланиб иккинчи қувур учи билан юзлаштирилади ва кескич билан текисланиб кесилади, бир вақтнинг ўзида қувур ичи 45° бурчак остида текисланиб кесилади. Қувурларни бир-бири билан юзлаштирилганда битта қувурдаги ариқча ичига иккинчи қувур учи жойлашади.



3.3-расм. Полиэтилен қувурларни бир-бири билан пайвандлаб уловчи аппарат: 1-қўл дастаги – рычаг.

Қувурларнинг пайвандлаш жараёни мис ёки латун қиздиргич ёрдамида (3.4-расм) кавшарловчи лампа алангаси ёрдамида 200...220°C ҳароратга қадар қиздирилади ва ҳарорат назорати биметалл термодатчик ёрдамида бирлаштирилган бошқарув сигнал лампочкаси билан кузатилади. Қиздирилган қиздиргич станокига маҳкамланган пайвандлаб уланувчи қувурлар орасига жойлаштирилади.



3.4-расм. Полиэтилен қувурларни пайвандлаб улаш учун қўлланувчи фреза (а) ва қиздиргич (б):

1-комбинацияланган кескичлар; 2-мис ёки латун диск; 3-дискни қиздирилувчи жойи; 4-тахтали ушлагич; 5-электр қиздиргич термометри; 6-тахтали ёки пластмассали дастак; 7-сигнал лампочкаси.

Ҳисобланган куч ёрдамида қувурлар сиқилади ва пластмасса эриб кейин ёпишади, 10...15 секунддан сўнг қувур учлари ажратилади ва тезда қиздиргич чиқариб олинади, ундан сўнгра эса қувурни қиздирилган учлари бир-бири билан юзлаштириб уланади, 0.5...1.0 минут вақт ўтгандан сўнгра пайвандлаб уланган жой совутилиб станокдан чиқариб олинади.

3.2. Ер ости қувурларнинг бошқа иншоатлар билан ўзаро жойланиши.

Қуйида келтирилган жадвалда ер ости кабел қувурларининг бошқа иншоатлар билан яқинлашиш меъёрлари келтирилган. (3.3-жадвал)

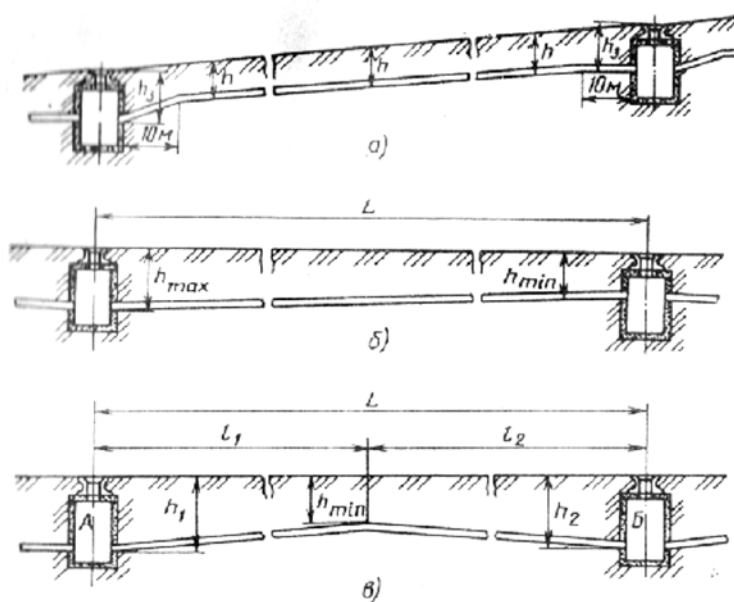
3.3-жадвал

Иншоатлар	Горизантал юза бўйича	Вертикал юза бўйича (кесишувда)
Диаметри 300 миллиметргача бўлган сув қузури	0.5	0.15
Диаметри 300 миллиметрдан ортиқ бўлган сув қузури	1.0	0.15
Канализация қузури	1.0	0.5
Иссиқлик қузури	0.5	0.15
Кичик босимдаги газ қузури 4.3 кПа (0.05 кГс/см ²)	1.0	0.15
Ўртача босимдаги газ қузури 4.9 дан 294.3 кПа (0.05...3кГс/см ²)	1.5	0.15
Юқори босимдаги газ қузури 294.6 дан 586.6 кПа (3.6 кГс/см ²)	2.0	0.15
Ўта юқори босимдаги газ қузури 586.4 дан	3.0	0.15

1275.2 кПа (6...12 кГс/см ²)		
Электр узатувчи кабел	0.5	0.25...0.15
Бино деворидан	0.6	-
Электрлаштирилган темир йўлдан	3.0	1.0
Темир йўлдан	2.0	1.0
Дарахт танасидан	1.5	-
Ер ости тармоқлари учун умумий қўлланувчи коллектордан	0.5	-

3.3 Ер ости қувурларининг эгилиши.

Телефон кабел канализацияси учун қўлланувчи қувурларни ётқизишда уларнинг эгилиш ҳар бир метр узунликда 3...4 мм қудуқ томонга қараб эгилиши керак, бу эса канал ичида йиғилган сувни тезда қудуқга оқиб кетишини таъминлайди, баъзи бир ҳолларда эса қувурлар бир текисда ётқизилиб қудуқга яқинлашиб келган ҳолатда қудуқ томонга оғиши мумкин. Қувурларни жой рельефларига ётқизиш бурчаги 3.5 а -расмда келтирилган.



3.5-расм. Қувурларни эгилиши:

а-жойининг табиий ҳолда эгилиши; б- бир томонга эгилиши; в- икки томонга эгилиши.

3.4. Телефон кабел канализация қудуқ турлари.

Телефон кабел канализация қувур турлари бир-биридан қуйидагича фарқланади:

1-конструктив ўлчамлари ва ўлчам нисбатлари –намунавий ва махсус;

2- йўналтирилган конфигурация ва уларга киритилувчи қувурлар (каналлар) сони бўйича – тўғри ўтказувчи, бурчакда ўрнатилувчи, тақсимловчи ва станцион тўғри ўтказувчи қудуқлар; ётқизилувчи трассада қувурнинг тўғри чизикли участкасида ва аҳоли истиқомат қилувчи манзилгоҳ трассасининг тўғри чизикли ҳолатидан бурчаклар эгилиши 30^0 дан ошмайдиган жойларда ўрнатилувчи қудуқлар.

Бурчакда ўрнатилган қудуқлар – қувур трассасининг 90^0 бурчак остида бурилувчи жойларда, намунавий қудуқларни ўрнатиб бўлмайдиган манзилгоҳларда, трассанинг қайирилиш томонидан киритилувчи кабеллар учун мўлжалланган каналлар учун ўрнатилади.

Материал тури, тайёрлаш усули ва маҳаллий шароит бўйича икки хил конструктив кўринишдаги: бурчакда ўрнатилувчи қудуқлар қўлланади.

Тақсимловчи қудуқлар – қувур трассасини икки ёки уч томон йўналишлари бўйича тақсимлаш жойларида ўрнатилиш учун мўлжаллангандир. Махсус тақсимловчи қудуқлар фақат ғиштлардан ва монолит темир бетондан тайёрланади.Йиғма темир бетон тақсимловчи қудуқлар наъмунавий тўғри ўтказувчи қудуқлардан ва ҳар икки томонда ўрнатилган иккита бурчакга ўрнатилувчи қудуқлардан йиғилади.

Станцион қудуқлар – телефон станция биноси яқинида ўрнатиш учун мўлжалланган бўлиб, улар қисқа узунликдаги қувурлар ёрдамида ёки коллектор ёрдамида станция шахтаси билан бирлашади. Тўртта тур ўлчовига эга бўлган станция қудуқлари мавжуд бўлиб, улар 3,6,10 ва 20минг сифимли станциялар учун монолит темир бетондан ёки ғиштлардан терилиб унинг устига темир- бетон беркиткич монолит ҳолатида қурилади.

3-монтаж бўйича – темир бетон ва ғиштлиқ. Темир бетонли қувурлар тайёрлаш усули бўйича йиғма ва монолит кўринишда тайёрланади.

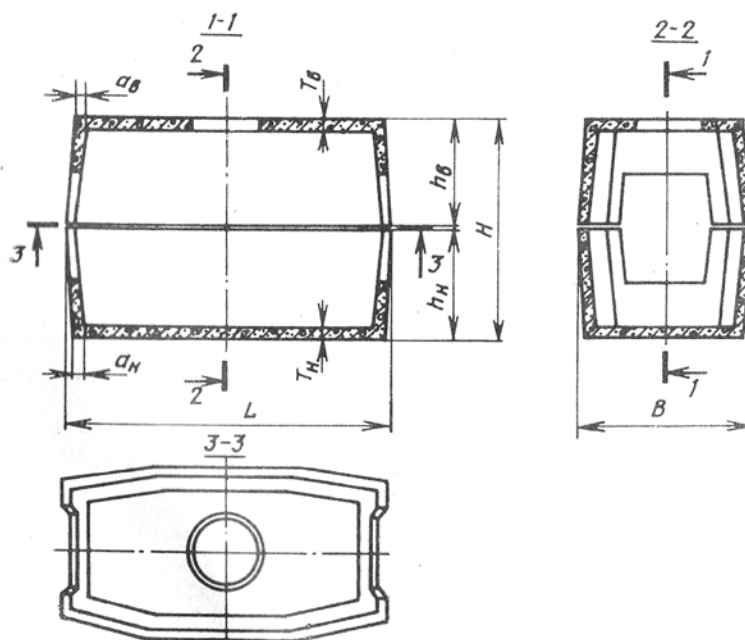
4-ўрнатилган жойида ҳисобланган вертикал юклама бўйича – автотранспорт қатнайдиغان йўлларга ўрнатиш учун (80 т) ва пиёда йўлакчасида ўрнатиш учун (10т)

5- ўлчам турлари бўйича – алоқа кабел қувурлари бешта ўлчамга эга. Махсус алоқа кабел қувурлари иккита ўлчам турига эга бўлса, станцион қудуқлар тўртта ўлчам турига эга.

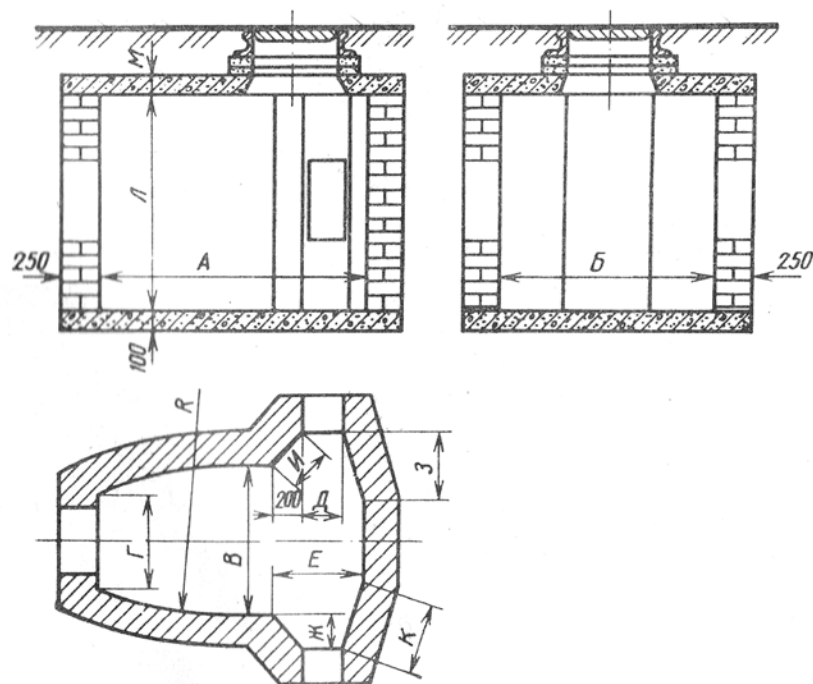
6- тузилиш формаси бўйича – кўп бурчакли, овал ва тўғри бурчакли(3.5-расм).

Темир бетон йиғма қувурлар ТУ 45.1418-83 техник шарти бўйича тайёрланади. Улар ҳақидаги маълумотлар 3.4- жадвалда келтирилган.

Қудук ўлчам тури	Рухсат этиладиган юклама, т	Тўғри ўтказувчи қудук тури	Бурчақда ўрнатиловчи қудук тури	Таксимловчи қудук тури	Киритилувчи каналлар сони.
1	10	АКҚ – 1 – 10	-	-	1
2	10	АКҚ – 2 – 10	-	-	2
2	80	АКҚ – 2 – 80	-	-	2
3	10	АКҚ – 3 – 10	АКҚб-3-10	АКҚт-3-10	6
3	80	АКҚ – 30 – 80	АКҚб-3-80	АКҚт-3-80	6
4	10	АКҚ – 4 – 10	АКҚб-4-10	АКҚт-4-10	12
4	80	АКҚ – 4 – 80	АКҚб-4-80	АКҚт-4-80	12
5	10	АКҚ – 5 – 10	АКҚб-5-10	АКҚт-5-10	24
5	80	АКҚ – 5 – 80	АКҚб-5-80	АКҚт-5-80	24



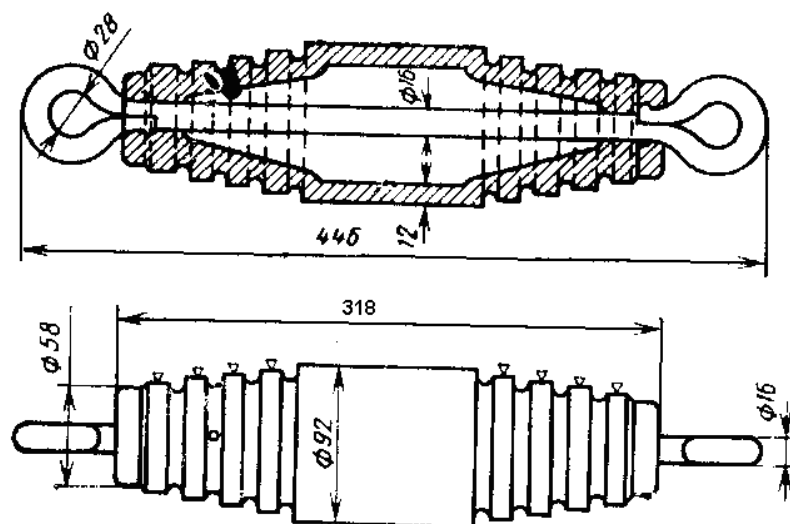
3.5-рasm. Саккиз бурчақли формадаги темир бетон қудуқлар



3.6-расм. Ғиштдан тайёрланган тақсимловчи қудуқлар

3.5. Телефон канализациясини текшириш.

Телефон канализацияси каналларини ўтказиш қобилиятини текшириш учун текширувчи цилиндрдан фойдаланилади (3.7-расм), унинг диаметри 92 мм бўлиб у 100 мм асбостоцемент ва полиэтилен қувурлари учун мўлжалланган.



3.7- расм. Текширувчи цилиндр.

3.6. Телефон кабел канализациясининг ер ости қувурлар ускуналари.

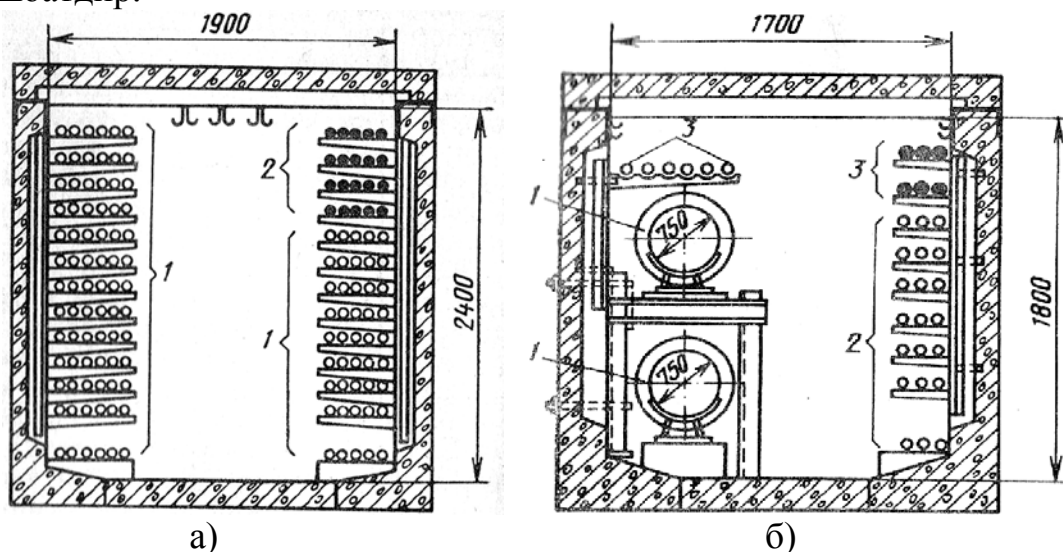
Ҳамма турдаги ер ости қудуқлари чўян люклари иккита қопқоқлари билан жиҳозланади. Агар қудуқлар пиёдалар ҳаракатланувчи йўлакчалар қисмида бўладиган бўлса, у ҳолда енгил турдаги 30 тонна юкламага мўлжалланган люклар қўлланилса, транспорт ҳаракатланувчи кўча қисмида эса 80 тонна юкламага мўлжалланган оғир турдаги люклар қўлланади.

АКҚ–1 ва АКҚ–2 туридаги қудуқлар эса консол ва крюклар билан жиҳозланиб улар тўғридан-тўғри равишда қудуқ деворига маҳкамланади. АКҚ–2 туридаги қудуқда ҳар бир томонида иккитадан крюк ўрнатилса, АКҚ–1 қудуқда биттадан крюк ўрнатилади.

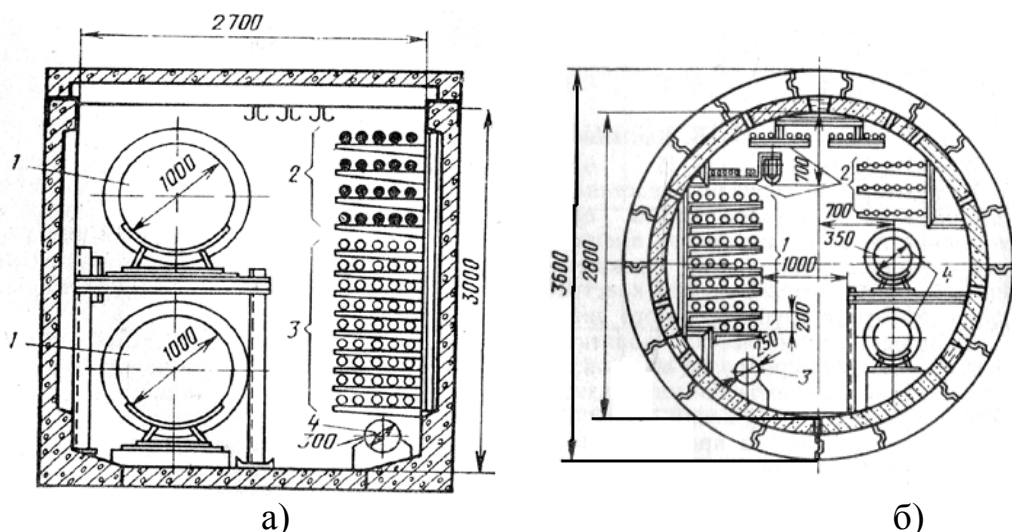
АКҚ–3, АКҚ–4 ва АКҚ–5 туридаги қудуқлар ДСТ 8487-73 талабига жавоб берувчи кронштейнлар билан жиҳозланади. Бундай ҳолатда жиҳозланган АКҚ–3 ва АКҚ–4 қудуқларига иккитадан кронштейнлар ўрнатилса, АКҚ–5 қудуғига ҳар бир томонига учтадан кронштейнлар ўрнатилади. Одатда кронштейнлар қудуқ деворига олдиндан ўрнатиловчи ершларга маҳкамланади ва кронштейнларга чўян консоллар осилади. Чўян консоллар сони ва уларнинг тури қудуқлардаги кабеллар ва қудуқ ичига киритилувчи қувурлар ҳамда тақсимланувчи қувурлар сони билан аниқланади. Қудуқнинг энг пастки қисмида кабелларни каналлар бўйлаб тортиб ётқизиш учун мўлжалланган ва кабелни тортиш жараёнида блокларни маҳкамлаш учун сирғалар билан жиҳозланади.

3.5. Коллекторлар.

Одатда коллекторлар тўғри бурчакли ёки думалоқ кўринишдаги берк бўлган ер ости йўли бўлиб, у олдиндан қавланиб тупроғи олиб ташлаш ҳисобига очилган жойга жуда ҳам мустаҳкам темир бетондан тайёрланган деворлари, деворни бирлаштирувчилари ва остки қисми берк кўринишдаги иншоотдир.



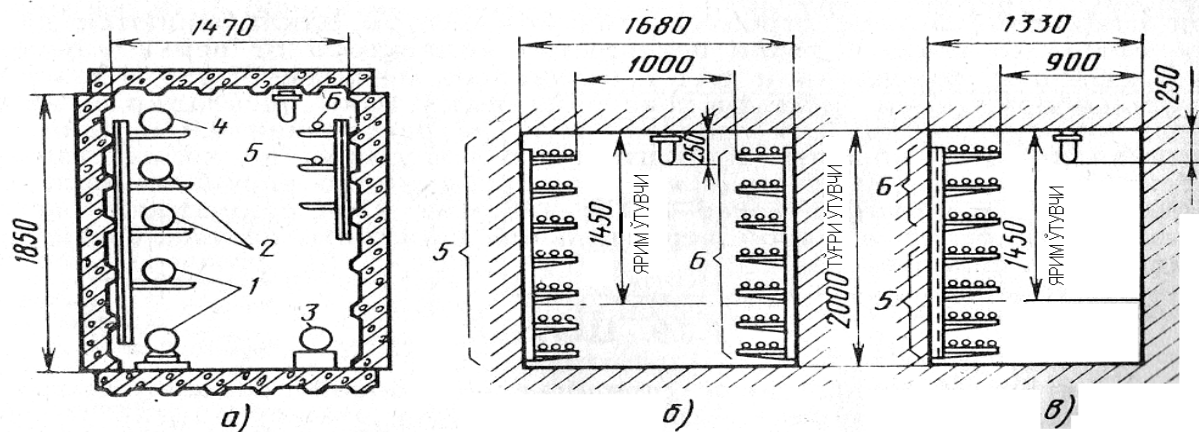
3.9-расм. 120 та алоқа кабеллари ва 20 та электр узатиш линия кабеллари (а) 27 та алоқа кабеллари, 6 та электр узатиш линия кабеллари ва 2 та иссиқлик тармоқ қувурлари (б) жойлашган тўғри бурчакли коллектор.



3.10-расм. Тўғри бурчакли 45 та алоқа, 20 та электр узатиш линия кабеллари ва 2 та йирик иссиқлик тармоқ ҳамда битта сув узатиш тармоқ қувурлари (а), 33 та алоқа, 36 та электр узатиш кабеллари, 1 та сув ва 2 та иссиқлик тармоқ қувурлари жойлашган думалоқ кўринишдаги коллекторларнинг тузилиши.

Коллекторларнинг қурилиш баҳоси жуда ҳам катта бўлганлиги ҳамда жуда ҳам кўплаб ер ости иншоотлари бўлгани учун уларни яратиш мақсадга тўғри келмайди. Коллектор ичига бир вақтнинг ўзида телекоммуникация кабеллари, юқори вольтли электр узатиш линия кабеллари, сув қувурлари, иссиқлик қувурлари, ҳаво ўтказгич қувурлари, сув оқавалари учун канализация қувурларини ётқизиш мумкин. 3.9 ва 3.10.- расмларда тўғри бурчак юзали йирик коллекторларнинг схематик кесма юзалари ва уларнинг ўлчамлари келтирилган, шунингдек бу расмда думалоқ юзали йирик коллекторнинг кўндаланг юзаси келтирилган, бундай коллекторлар берк усулда қурилади.

Бугунги кунда кенг равишда бирлаштирувчи деб аталувчи коллекторлар қўлланилмоқда. (3.11 – расм.)



3.11-расм. Биноларни бирлаштирувчи коллекторлар

Бундай коллекторлар кичик юзали ўтказувчанликга эга бўлиб, улар битта бинодан иккинчи бинога ўтувчи ёки битта районда кўплаб яшаш комплексларини бир - бири билан кўплаб ер ости коммуникацияларини улаш учун қўлланилади. Коллекторнинг ўлчамлари шундай ҳисобланган бўлиб, унинг энг четки таянч нуқталари ва коммуникацияларни маҳкамлаш жойи орасидаги бўшлиқ ўтиш жойи 0.6...1.0 метрдан кам бўлмаслиги керак. Коллекторлар йиғма темир бетон конструктив кўринишига эга бўлиб уларни баъзи бир элементлари 3.11- расмда кўриниб турибди.

Коллекторлар ичига сув кириб боришидан жуда ҳам мустаҳкам равишда химояланган бу эса ўз навбатида унинг устки томон юзасини гидро изоляциялаш ҳисобига эришилади. Уланган чоклари жуда ҳам мустаҳкам равишда зичлаштирилади ва цемент билан қопланади. Коллектор ичига сув кириб кетадиган бўлса у ҳолда коллектор ичида электр двигател билан уланган сув тортувчи насослар жойлаштирилган бўлиб, улар автоматик равишда ишлаш хусусиятига эга. Коллекторлар умумий 220 В ва таъмирловчи 12 В ёритгичлари билан таъминланган. Умумий ёритиш ҳар 5...6 метр масофада осилган ёритгичлар РН – 60 (рудик нормал 60 Вт) туридаги ёритгичдан олиб борилади. Улар учун электр ток ўтказгичлар пўлат қувурлардан олиб борилади. Таъмирлаш ёритгичи 220/12 В олиб юрилувчи трансформаторлардан фойдаланилади улар махсус штепсел розеткаларига уланади. Баъзи бир коллекторларда умумий ёритиш 36 В кучланишга эга бўлган тармоқдан бажарилади.

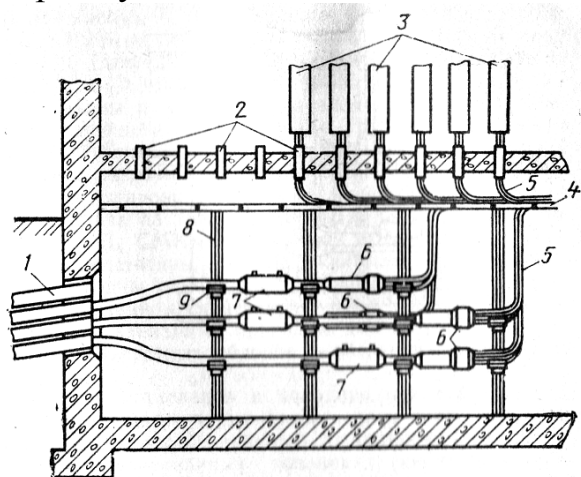
Очиқ усулда қурилган коллекторларнинг энг тепа томини кўча асфальтидан 1.0 ...1.2 метр чуқурликда бўлиши керак. Коллекторнинг ички томони турли коммуникацияларни ётқизиш ва маҳкамлаш учун металло-конструкциялар билан жихозланади. Телекоммуникация кабеллари учун бири-биридан 0.9 метр масофада консоллар билан жихозланган кронштейнлар ўрнатилади, одатда бундай консоллар олтитача кабеллар учун мўлжалланган. Вертикал бўйича консоллар орасидаги масофа телекоммуникация кабеллари учун 150... 180 мм ташкил этди. Турли хил кабелларни ётқизиш учун вертикал юзада телекоммуникация кабеллари электр узатиш линия кабеллари тагида ётқизилиши керак.

3. 6. Шахталар ва уларнинг қурилиши

Телекоммуникация тармоқларининг кабел шахталари кабел канализациясининг бош иншооти бўлиб ҳисобланади ва улар телефон станция биносининг энг пастки подвол хонасида жойлаштирилиб, бу билан эса шахтадан чикувчи кабеллар телефон станциянинг кросс хонасидаги ускуналар билан уланади. Станция биносининг яқинида жойлашган иккита

станцион қудуқлардан, одатда турли томон йўналишлардан келувчи кабеллар учун 24, 36, 48 та ва ундан ортиқ бўлган каналлар шахтага киритилади. Баъзи бир ҳолатларда шахтага унчалик катта бўлмаган коллекторнинг станция қудуғи билан уланади.

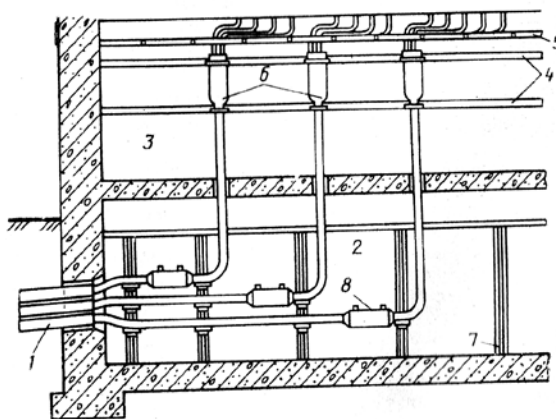
Шахтада бир неча қатор қилиб металл конструкцияли таянчлар ўрнатилиб унга кабел консоллари ўрнатилиб улар устига бинога киритилувчи кабеллар ётқизилади. Шахтанинг ўзида ёки шахтанинг тепа томонидаги махсус хонада (перчаткаловчи хона) катта сиғимдаги кабеллар горизонтал равишда (3.12 расм) ёки вертикал равишда (3.13 расм) бир мунча кичик сиғимдаги одатда 100 жуфтлик сиғимли кабелларга (перчатка ёрдамида) тақсимловчи кичик сиғимдаги кабеллар пакет кўринишга келтирилади ва шахта каркаслари ҳамда металл кабел ётқизилувчи устида битталаб ёки иккиталаб бирлаштирилган ҳолда шахтанинг тепа томонида жойлашган кросс хонасига чиқарилиб у ерда муҳофазаловчи платаларга кабел учи ажратилиб унинг ток ўтказгич симлари кавшарлаб уланади.



3.12-расм. Горизонтал равишда жойлашган тақсимловчи муфтали кабел шахтаси:

1- кабел канализациясининг киритилувчи қувури; 2 - кросс хонасига киритилувчи беркитилган кабеллар; 3- кросс хонасидаги муҳофазаловчи платалари; 4- кабел пакетлари учун кабел ётқизгичлар; 5- 100x2 сиғимли кабеллар 6- станцияда ўрнатиловчи тақсимловчи муфталар; 7- газни синдириб ўтказмайдиган муфта; 8- шахта каркасидаги кронштейнлар; 9- кабел консоллари.

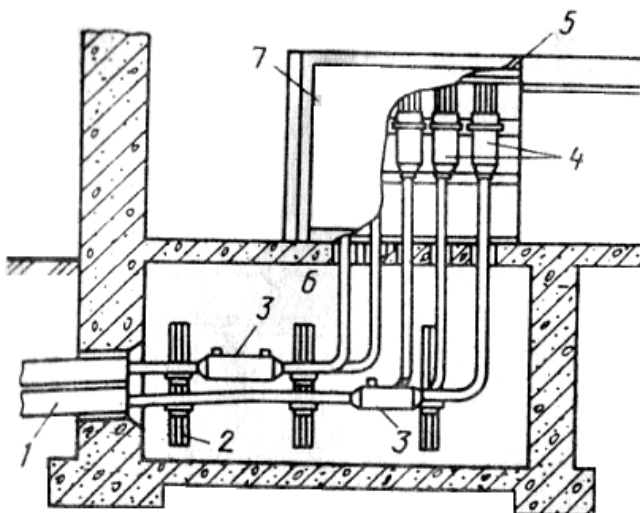
Кичик сиғимдаги станциялардаги кабеллар киритилувчи шахта ўрнига оралик ўрнатилиб уларда кабел учлари ажратилиб муҳофазаловчи платаларга уланади.



3.13-расм. Вертикал равишда жойлашган тақсимловчи муфтали ва кабел шахтаси:

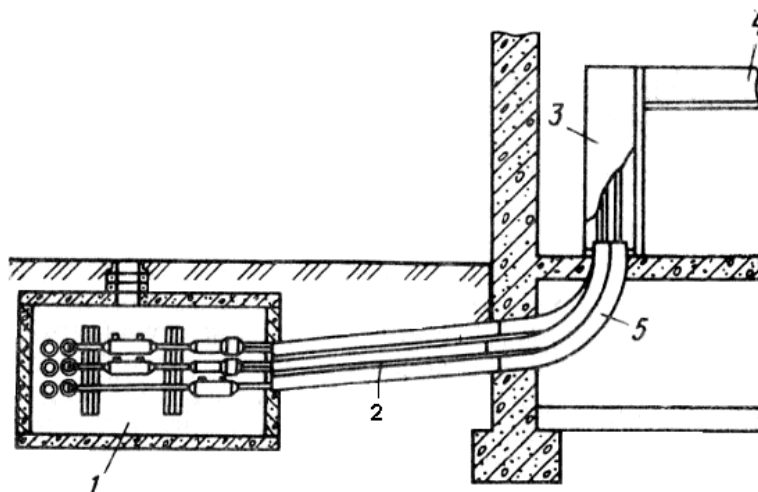
- 1- кабел канализациясининг киритилувчи қувурлари; 2- шахта; 3- тақсимловчи муфталар; 4- тақсимловчи муфталарни маҳкамловчи каркас; 5- кабел ётқизилгич; 6- вертикал холда жойлашган тақсимловчи муфталар; 7- кабел консоллари жойлашган кронштейнлар; 8- газни сингдириб ўтказмайдиган муфта.

Баъзи бир пайтларда кабеллар станция қудуғи ичида ажратилиб бўлиб чиқилади (3.14-расм). Бу қудуқда кичик сифимдаги кабеллар бухилган холда эгилган қувурлар ичидан станциянинг охириги кабел ускуналарига уланади.



3.14-расм. Кичик сифимдаги телефон станция биносига киритиш ва кабел учларини ажратиш:

- 1- кабел канализация қувурини киритиш жойи; 2- консоллар ўрнатилган кронштейн; 3- газни сингдириб ўтказмайдиган муфта; 4- тақсимловчи муфталари; 5- кроссга киритилувчи кабеллар пакети; 6- оралик хона; 7- кабеллар киритилувчи шкаф.



3.15-расм. Кичик сифимдаги телефон станцияга кабелларни киритиб ажратиш:

1- станция қудуғи; 2- киритилувчи қувур блоки; 3- каучук ёрдамида беркитилган девор канали; 4- кроссга киритилувчи пакетланган кабел; 5- букилган қувурлар.

Назорат саволлари.

1. Телефон кабел канализацияси учун қўлланувчи қувурлар.
2. Телефон кабел канализацияси учун қўлланувчи қудуқлар.
3. Пластмасса қувурларни монтаж жараёни.
4. Асбестоцемент қувурларни монтаж жараёни.
5. Телефон кабел канализация қудуқ жиҳозлари.
6. Коллекторларнинг тузулиши.
7. Шахталарнинг тузулиши.
8. Телефон канализация қувурларни текширув жараёни.

4 – маъруза. Кабелларни ётқизиш.

4.1. Телефон кабел канализациясига кабел ётқизиш жараёни ва унга тайёргарлик кўриш.

Кабелларни телефон кабел канализациясига ётқизиш учун канал қувурларини тайёргарлик ишларини бажариш жараёнидан бошланади. Каналларни тайёрлаш жараёни қуйидагилардан фойдаланган ҳолда бажарилади:

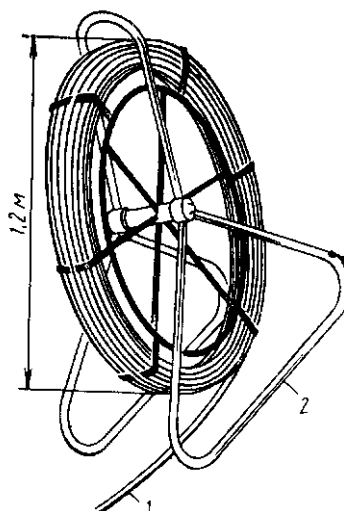
- 4.1 – расмда кўрсатилган винтли таёқлардан фойдаланган ҳолда олиб борилиб у жуда ҳам кўп вақт ва меҳнат талаб этса ҳам ҳар қандай узунликдаги оралиқ ҳамда жуда ҳам ифлосланиб кир бўлган каналлар учун

қўллаш мумкин.



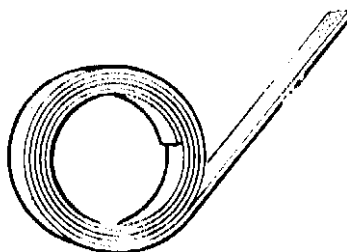
4.1 – расм. Винтли таёқ.

- Жуда ҳам ингичка шиша толали ўзак кўринишида бўлиб унинг диаметри 6...11 мм ҳамда узунлиги 200 метргача бориб, унинг устига полиэтилен қопланиб у қобиқ васифасини бажаради. Бундай ўзак диаметри 1.2 метрдан ортиқ бўлмаган айланувчи тамбурга ўралган (4.2 - расм), бундан ташқари тамбурда ўз – ўзидан айланиб кетиш олдини олувчи қурилма ўрнатилган. Ҳозирги пайтда тамбурга ўралган шиша пластикли ўзак телефон кабел канализациясининг каналларини тайёрлаш учун энг илғор усуллардан хисобланади.



4.2–расм. Канализация канал қувурини тайёрлаш учун қўлланувчи эгиловчи шишиа толали ўзак: 1- ўзак; 2- тамбир.

- кўндаланг кесим юзаси тасмасимон кўринишдаги эгиловчи тасма (4.3 – расм). Бу усул анча осон ва анча ишлаб чиқарувчи бўлса ҳам бир мунча камроқ холларда қўлланилмоқда, чунки бу усулни фақатгина тоза каналлар учун қўллаш мумкин бўлиб, унинг узунлиги 70 метрдан ошмаган оралиқлар учун фойдаланилади.

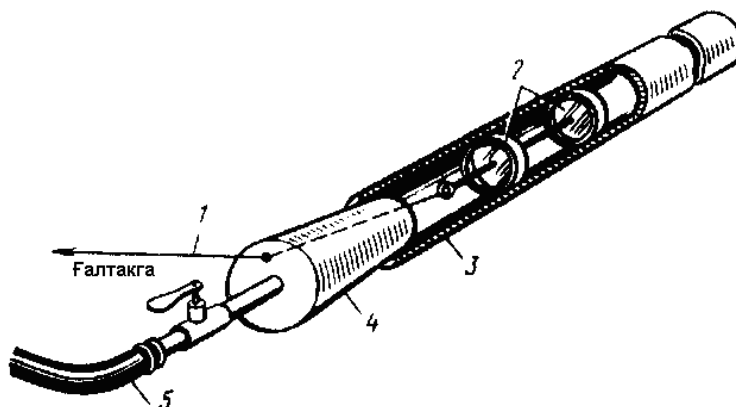


4.3–расм. Унчалик катта бўлмаган узунликдаги каналларни тайёрлаш

учун қўлланувчи эгиловчан пўлат тасма.

- диаметри 5...6 мм бўлган эгиловчи пўлат сим, бундай сим ёрдамида тоза ва жуда ҳам қисқа каналлардан иборат бўлган ораликларда – 30...35 метр бўлган жойларда каналларни тайёрлаш мумкин;

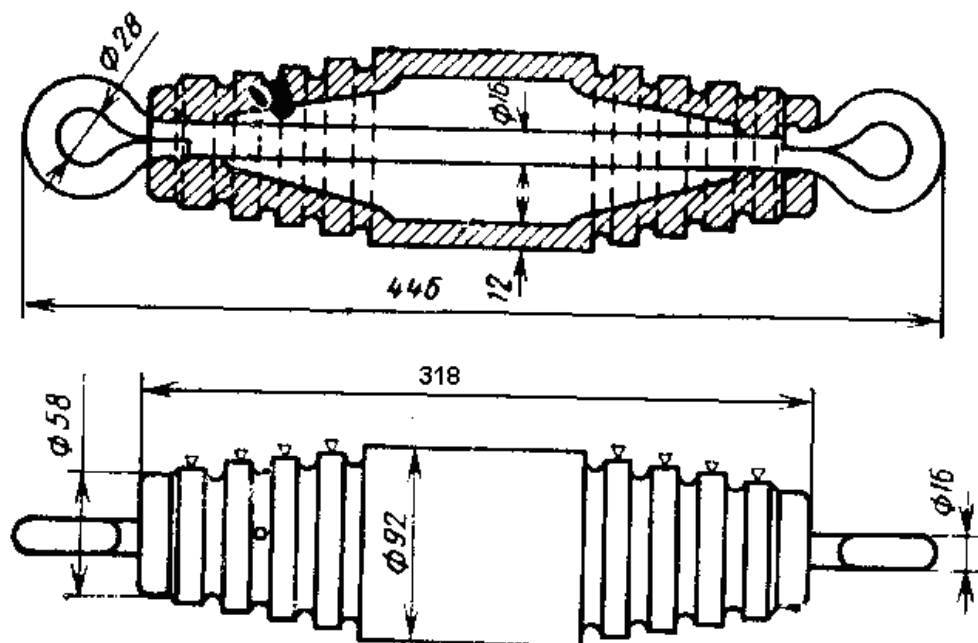
- тахминий схема 6.4 –расмда келтирилган пневмоканал ўтувчи қурилма, бундай қурилманинг ишлаши учун компрессор станция лозим бўлиб, унинг ёрдамида 590...690 кПа (6...7 кГс/см²) ҳаво босими ҳосил қилиниб 5...7м³/мин миқдоридаги ҳаво тақсимланиб, қувур ичига ҳайдалади. Бундай пневмоканал ўтувчи ускуна унчалик катта узунликда бўлмаган ҳамда кўплаб каналларни назоратлаб текшириш учун анча иқтисодли бўлади.



4.4 – расм. Пневмо канал ўтувчининг тахминий схемаси.:

1 – диаметри 2...3 мм ва узунлиги 160 метргача борувчи шнур; 2 – умумий ўзакга ўрнатилган иккита резинали шайбалар; 3 – канал қувури; 4 – канал қувурини зич равишда ёпувчи тешикли қопқоқ; 5 – компрессор билан уланган шланг.

Телефон кабел канализация қувурларининг бутун бўлган ҳолатини текшириш учун 4.5 – расмда кўрсатилган махсус цилиндрик қовурғали шаблон ёки текширувчи цилиндр қўлланади.



4.5 – расм. Текширувчи цилиндр.

4.2. Кабелларни ер ости қувурларига ётқизиш.

Ер ости қувурлари ичига ёки телефон кабел канализация каналлари ичига ҳамма қўринишидаги телекоммуникация кабелларини ётқизиш мумкин бўлиб уларнинг қобиғи устида зирх қатлами ва зирх қатламини ҳимояловчи қоплам бўлмаслиги керак.

Бундай кабелларнинг рухсат этиладиган диаметри 72...75 ммдан ошиқ бўлмаслиги лозим бўлиб, жуфтлик ўрами ҳамда ҳаво – қоғоз изоляцияли ТГ туридаги кабелларни ток ўтказгич сим диаметри 0.5 мм бўлган 1200x2 ёки ток ўтказгич сим диаметри 0.7 ммли 600x2 туридаги кабелларни ётқизиш мумкин. Агар ётқизилувчи кабел диаметри кичик бўладиган бўлса, у ҳолда телефон кабел канализациясининг битта канали ичига бир нечта кабелларни ётқизиш мумкин.

Каналларнинг максимал равишда кабеллар билан тўдирилиши ва каналлардаги кабеллар сони канал ичига жойланувчи кабелларнинг кўндаланг юзаси умумий қувурдан ташкил топган канал юзасини 25...30% қийматидан ошиқ бўлмаслиги керак. Каналдаги кабеллар сони битта каналга ётқизилувчи МКСГ – 7x4x1.2 русумидаги кабелга нисбатан олиниб, унда кабеллар сони учта-тўрттадан ошиқ бўлмаслиги керак. Охирга пайтларда кабелларнинг диаметри ошиб борган сари канал ичи 100 мм бўлиб ётқизилувчи кабел диаметри 85 ммга қадар етказилган. Ҳозирги пайтда абонент линиянинг магистрал участкасида ток ўтказгич сим диаметри 0.32 мм 2400x2 га қадар бўлган кабеллар ишлаб чиқарилиб улар телефон кабел канализация каналлари ичига ётқизилмоқда.

Телефон кабел канализацияси қувурларида ётқизилувчи кабеллар қудук формасида ётқизилиб, унда кабел параметрларининг ўлчов ишлари, муфталар

монтажи ва кабелни текширув назорат ўтказиш учун кабел учларининг захира узунликлари қолдирилади, бундай кабел учлари бир-бири устига жойлашган бўлиши керак. Бундай захира узунликлар кабел канализация қудуқлари формасига боғлиқ бўлиб, уларнинг узунликлари 4.1-жадвалда келтирилган.

4.1-жадвал

Қудуқ тури	Битта қудуқ ичида қолдириладиган захира узунлиги, метр	Қудуқ тури	Битта қудуқ ичида қолдириладиган захира узунлиги, метр
АКҚ-1, АКҚ-2 тўғри ўтувчи	1.0	Бурчакда ўрнатиловчи	
АКҚ-3	1.25	АКҚ-3	2.0
АКҚ-4	1.5	АКҚ-4	2.25
АКҚ-5	1.75	АКҚ-5	2.5

Бугунги кунда кабел баҳосининг жуда ҳам юқори бўлганлиги учун кабел ётқизиш жараёнида кабел захира узунлигини эътиборга олиш учун қуйидагиларга амал қилиш керак:

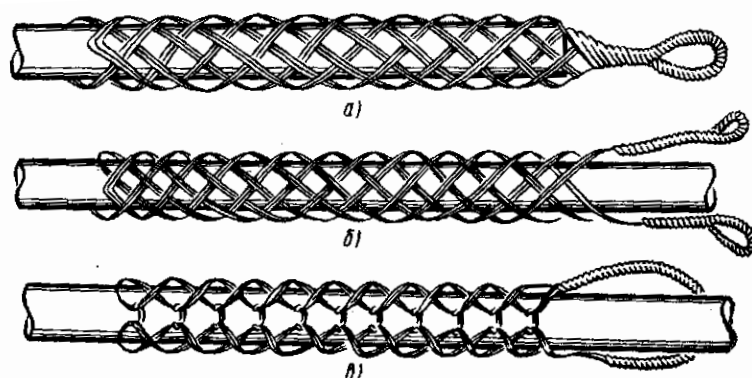
- қудуқ ичида жойланувчи муфта жойи муфта монтаж жараёнида эмас, балки кабел ётқизишда эътиборга олинади.

- кабелни қудуқ формасига келтириб ётқизиш кабелни монтаж жараёнида эмас, балки кабел ётқизиш жараёнида эътиборга олинishi керак.

- кабелнинг захира узунлиги кабелни текширув назорати ва ўлчов ишларини бажаришда ҳамда муфта монтажи учун кабел учлари бир – бири устига ётқизиш бу узунлик ўртаси бўлажак муфта ўртасида жойланиши керак.

Кабелларни телефон кабел канализация қувурлари ичига ётқизиш учун диаметри 8 ва 11 мм бўлган пўлат тросслардан фодаланилади, 8 ммли тросс чўзилиш кучланганлиги 27.4 кН (3000 кГс) бўлиб, у ёрдамида кабел массаси 0...6000 кг бўлган юкламадаги кабелни 1 км узинликга қадар тортиб ётқизиш мумкин, бундай троссни ТГ туридаги 400 жуфтлик кабелга қўллаш мумкин бўлса, 11мм бўлган пўлат тросс ёрдамида 56 кН (5700кГс) юкламали тортиш кучига эга бўлиб, у ёрдамида массаси 6000 кг бўлган ТГ туридаги 500 жуфтликдаги кабелни тортиш мумкин.

Тортилувчи кабелларни тортувчи троссга боғлаш учун пўлатдан тайёрланган кабел пайпоқлардан фойдаланади (4.6 - расм).



4.6 –расм. Пўлатдан тайёрлаган кабел пайпоғи:
а) охир учларини беркитувчи; б) тўғри ўтиб кетувчи; в) кесма.

Одатда кабел пайпоқлари кабелга карабин ёрдамида уланади.

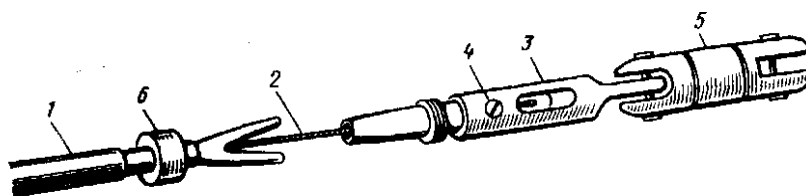
Охир учларини беркитувчи пўлат пайпоқлар (4.6 а – расм) фақатгина кабелнинг энг четки нукталарига кийдирилади ва уни бутун кабел узунлиги бўйича силжитиш мумкин эмас. Бундай пайпоқлар жуда ҳам кам ҳолларда қўлланиб, улар фақат кабелни каналдан қудуқга қадар чиқиш жойларида қўлланилиши мумкин.

Тўғри ўтиб кетувчи пўлат пайпоқлар (4.6 б – расм) кабелнинг охириги нуктасига кийдирилади ва кабел бўйлаб силжитиш мумкин. Улар асосан кабелни каналдан – каналга ўтказиш жойларида қўлланилиб, кабел учини каналдан чиқгандан сўнгра қудуқ ичига лозим бўлган захира узунлигини қолдириш учун қўлланилади.

Кесма кўринишидаги пўлат пайпоқлар кабелни ҳар қандай нуктасида кийдирилиши мумкин бўлиб бутун кабел бўйлаб ҳаракатланади. Бундай пайпоқни оралик (транзит) қудуқлар ичида кабелни тортиш учун қўлланади.

Катта сиғимдаги ва каттадан – катта узунликдаги кабелларни тортиб ётқизиш учун кабел учига пайпоқни кийдириб тортиш унча самара бермайди, бундай ҳолларда захват деб аталувчи ускуна қўлланади.

Оптик кабелларни тортиб ётқизиш учун 4.7 – расмда кўрсатилган торткичлар қўлланилади.



4.7– расм. Оптик кабелни тортиб ётқизиш учун қўлланувчи тортувчи қурилма:

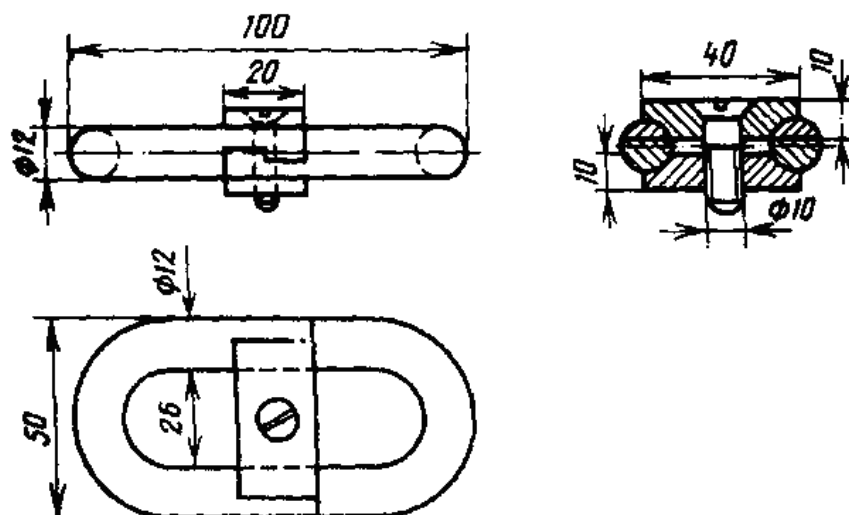
1- оптик кабел; 2 – кабелнинг кучлантирувчи элементи; 3 – тортувчи захват; 4 – кабел кучлантирувчи элементини сиқиб ушлаб турувчи қискич; 5 – айланиб кетиш олдини олувчи компенсатор; 6 –сиқиб ушлаб турувчи захват охиридаги сиқувчи гайкалар.

4.2 – жадвалда телекоммуникация кабелларини тортиб ётқизиш учун қўлланувчи кабел пайпоқларининг асосий ўлчамлари келтирилган.

4.2-жадвал

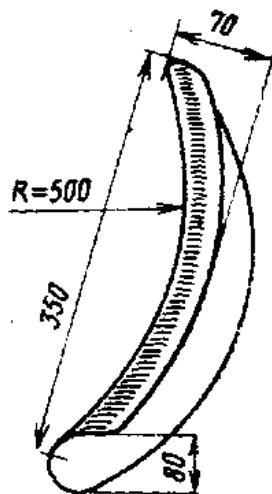
Кабелнинг ташқи диаметри, мм	Кабелнинг сифими ва ток ўтказгич сим диаметри	Пайпоқларнинг пўлат сим диаметри, мм	Оҳир учи уланувчи масофа, мм	Узилиш кучланганлиги, кН (кГс)
16	50x2x0.5 20x2x0.7	0.3	180	17.6 (2000)
21	100x2x0.5 30x2x0.7	0.4	180	27.4 (3000)
28	150x2x0.5	0.5	200	49 (5000)
38	300x2x0.5 150x2x0.7	0.6	220	66.7 (7000)
50	500x2x0.5 200x2x0.7	0.7	250	96.2 (10000)
63	800x2x0.5 400x2x0.7	0.8	260	125.5 (13000)
73	1200x2x0. 5 600x2x0.7	0.9	280	166.8 (17000)

Тортилувчи кабел троссини кабел пайпоғига улаш учун айланиб кетиш олдини олувчи компенсатор қўлланади. (4.8-расм)



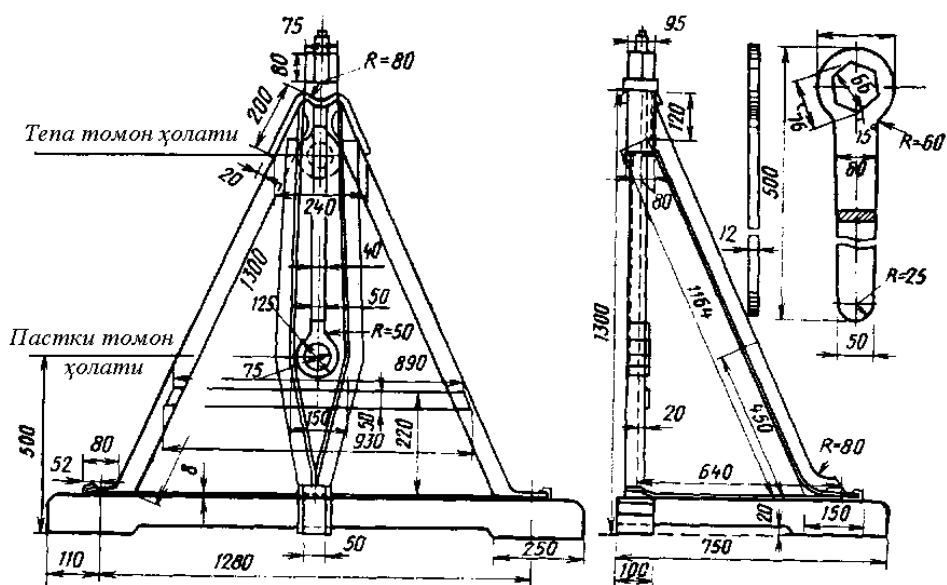
4.7-расм. Троссини кабел пайпоғига улаш учун қўлланувчи айланиб кетиш олдини олувчи компенсатор.

Тортилувчи кабел қобиғини ва тортилувчи троссни каналга кириш ва каналдан чиқиш жойларида қудуқ люклари билан ишқаланишни камайтириш ҳамда кабел тортиш жараёнида канал учларини ҳимоялаш мақсадида эгилган пўлат арикчалар қўлланилиб, улар кабел коленоси деб аталади (4.9-расм).



4.9-расм. Кабел коленоси.

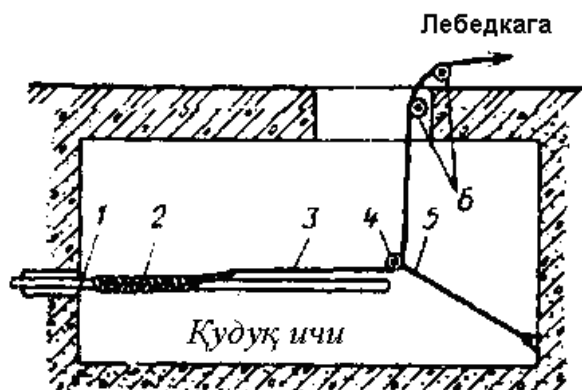
Кабелларни телефон кабел канализация каналлари ичига тортиб ётқизишда кабел ўралган ғалтаклар кабел транспортёрларига ёки махсус домкратларга ўрнатилади. (4.9-расм).



4.10-расм. Махсус домкрат кўриниши ва ўлчамлари.

Кабел сиғими 100x2 дан ошган ҳолда кабелни тортиб ётқизиш учун махсус кабел машиналаридан фойдаланилади. Агар тортувчи механизм бўлмайдиган бўлса, у ҳолда қўл билан ҳаракатлантирувчи махсус лебедкаларни қўллаш мумкин.

Кабелни кабел қудуғи ичида тортиб олиш жараёни 4.11-расмда келтирилган



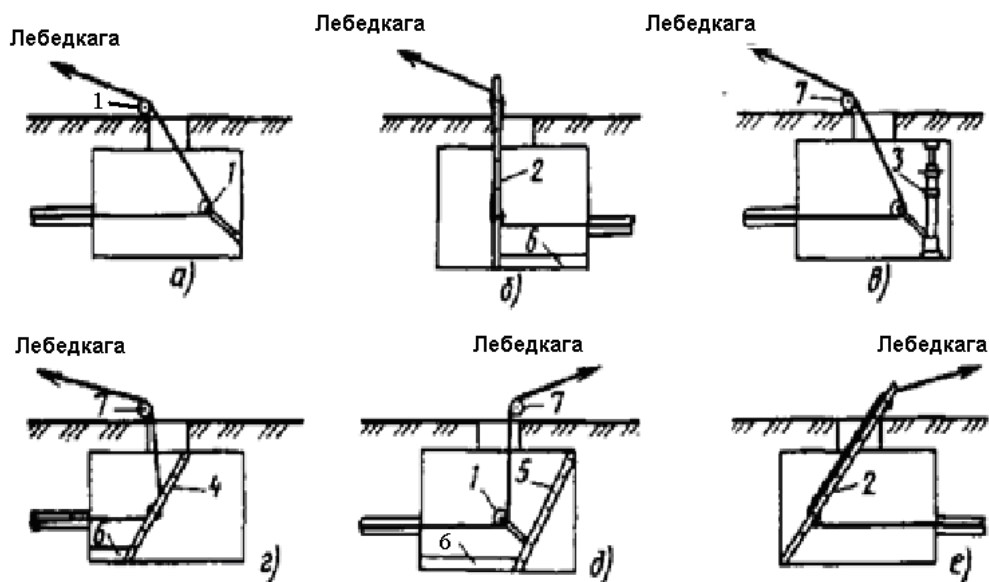
4.11-расм. Кабел захира узунлигини қудуқ ичидан тортиб олиш:

1-тортилувчи кабел оҳир учи; 2-тўғридан-тўғри ўтиб кетувчи кабел пайпоғи; 3-тортувчи тросс; 4-блок; 5-блокни илгакга маҳкамлаш; 6- кабел коленоси.

Захира кабелни кабел канализация қудуғи ичидан чиқариб олингандан сўнгра каналнинг тўғри чизик йўналиши бўйлаб тортилиб бориши керак.

Колено бўйлаб эгилиш жойлари ва люкдан чиқариладиган жойларни фақатгина тортувчи тросс ёрдамида бажариш мумкин, бундай жараёнда кабел тортилиб чиқарилмайди.

Қудуқ ичидан тортувчи троссни тортиб чиқариб олиш жараёнида қўлланувчи турли ускуналар билан ишлаш жараёни 4.12 – расмда келтирилган.



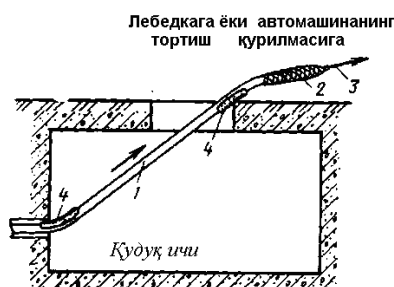
4.12 – расм. Каналдан кабелни қудуқ ичига тортиб чиқариш учун қўлланувчи ускуналар: а) илгакга маҳкамланувчи блок ёрдамида; б) вертикал равишда ўрнатилган блок колонкаси ёрдамида; в) кенгайтирувчи домкратга маҳкамланган ташқарида жойлашган блок ёрдамида; г) бир блокни колонкага

тиргаклагич ёрдамида; д) кенгайтирувчи колонкага маҳкамланган ва ташқарига чиқарилган блок ёрдамида; е) икки блокни эгилган ҳолдаги блоклар ёрдамида: 1 – ташқарига чиқарилган блок; 2 – икки блокли колонка; 3 – кенгайувчи домкрат; 4 – бир блокли колонка; 5 – ташқарига чиқарувчи кенгаювчи колонка; 6 – тиргагич; 7 – блок колонкаси.

Кўриб чиқилган усуллардан энг оддий усули қудуқлар ичида жойлашган қудуқ кўтаргич қулоқлари бўлиб, уларга блок ускуналарини маҳкамлаш мумкин. Агар қудуқ кўтаргич қулоғи бўлмайдиган бўлса, у ҳолда қўшимча ускуналар қўлланилиб улар махсус блок колонкалари кўринишга эга, улар телескопик қувур деб аталувчи домкратлар, қудуқ ташқарисига чиқарилган кенгайтирувчи ускуналар деб аталади. Домкратлар горизонтал равишда ва вертикал равишда кенгаювчи кўринишга эга.

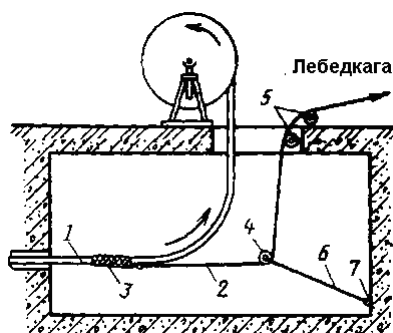
4.3 Эски кабелни кабел канализация қувур ичидан чиқариб олиш.

Агар канал ичидан чиқариб олинувчи эски бўлиб келажакда ишлатилиб бўлмайдиган бўлса, у ҳолда бу кабеллар утилизация қилиниши керак. У ҳолда эскирган кабелни кабел охирига уланувчи кабел пайпоғи ва узундан узун бўлган троссни улаб кабел қудуқ люки орқали чиқариб олиш керак бўлади.



4.13 – расм. Ишлатилиб эскирган кабелни кабел канализация канали ичидан чиқариб олиш:

1 – чиқариб олинувчи кабел; 2 – кабел охир учига уланувчи кабел пайпоғи ;
3 – тортувчи тросс; 4 – кабел коленоси.



4.14 – расм. Қайта ишлатилиш учун қўлланувчи кабелни канал ичидан чиқариб олиш: 1 – чиқариб олинувчи кабел; 2 – тортувчи тросс; 3 – тўғри ўтиб келувчи кабел пайпоғи; 4 – ичкарида жойлашган блок; 5 – блок

коленоси; 6 – ичкарида ўрнатиловчи блокни маҳкамлаш ускунаси; 7 – кудук ичидаги илгаклар.

4.4. Ер ости каналларини ётқизиш.

Одатда ер остига ётқизилувчи кабеллар кабел ётқизгич колонналари ёрдамида бажарилиб улар комплекс равишда траншея қавлайди, кабелни кабел ўралган ғалтакдан бўшатади ва кабелни ётқизади, траншеяни кўмади ва трассани текислайди ёки олдиндан қавланган траншея ичига махсус механизмлар ёрдамида ёки қўл кучи ёрдамида ётқизилди.

Кабелларни траншеяларга ётқизиш учун тайёрлаш механизмлар бориб бўлмайдиган жойларда ҳамда кўплаб ер ости иншоотлари бўлган жойларда қўл кучи ёрдамида бажарилади. Линия иншоотларини лойиҳалаштиришда, смета ҳужжатларини тайёрлашда ва ишлаб чиқариш лойиҳаларни тайёрлашда минимал кабел узунликларини кабел ётқизгичлар ёрдамида ётқизишни ва механизмларни базадан кабел ётқизилувчи трассага қадар бўлган жойгача етказиб бориши лозим.

Агар бажариладиган иш ҳажми кичик миқдорда бўладиган бўлса, у ҳолда траншея ер қавлагич механизмлардан фойдаланган ҳолда ёки қўл кучи ёрдамида бажарилади.

Траншеяни тайёрлаш жараёнида ётқизилувчи жойнинг ёки пиёдалар қатнайдиган йўлакчалар учун очиладиган ер юзасининг тепа қатлами траншея кенглигини иккала томонидан асфальт ёки бетон юзаларини 0.1 метрга қадар тошлик ерлар бўладиган ёки ғиштлик юзалар бўлса, у ҳолда бу кенглик 0.2 метрга қадар кенгайтирилади.

Кабеллар ётқизиладиган чуқурлик лойиҳа бўйича аниқланади ва уларнинг қийматлари 4.3–жадвалда келтирилган маълумотлардан ± 10 см бўлиши мумкин.

4.3 – жадвал.

Тупроқ гуруҳи	Кабел тури	Ётқизилиш чуқурлиги, м
I - IV	Симметрик ва коаксиал кабеллар.	0.9
	Оптик кабеллар	1.2
V ва VI	Симметрик ва коаксиал кабеллар.	0.4 траншея кенглиги 0.5м
	Оптик кабеллар.	0.9 траншея кенглиги 0.7м

Қавланувчи траншея кенглиги ва траншея ичига ётқизилувчи кабеллар сони бўйича маълумотлар 4.4–жадвалда келтирилган.

4.4 – жадвал.

Траншея чуқурлиги, метр	1	2	3	4
	дона кабеллар ётқизилганда траншеянинг энг тепа томон кенглиги, метр			

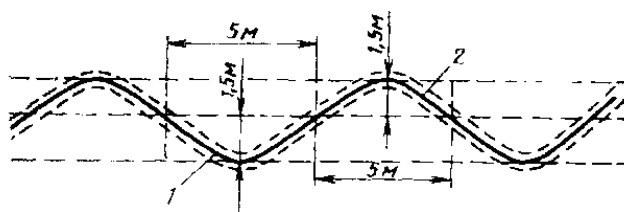
0.5	0.35	0.35	0.40	0.40
0.6...0.7	0.35	0.40	0.45	0.45
0.9	0.40	0.40	0.45	0.50
1.0	0.45	0.45	0.5	0.55
1.2	0.5	0.5	0.55	0.60

Илова: Траншеянинг энг пастки қисми юқори томон қисмидан 0.1м узунликда кичик бўлиши керак.

Бошқа муҳандислик иншоотлари билан кесиб ўтилишда муҳофазаланиш учун қўлланувчи асбестоцемент қувурлар сони ва қувур узунлиги лойиҳа бўйича аниқланади. Телекоммуникация кабеллари ётқизилувчи асбестоцемент қувурлар юқори вольтли линия кабеллари, сув қувурлари, газ қувурлари ва бошқа тармоқлар орасидаги масофа 1 метрдан кам бўлмаслиги керак.

Эгилиш бурчаги 30° дан ортиқ бўлмаган жойлардаги тепага чиқарилувчи ёки тепадан тушувчи траншеялар учун зигзак кўринишдаги траншеялар қавланади. Уларнинг ўрта линиядан эгилиши 1.5 метр ва эгилиш узунлиги 5 метрдан кам бўлмаслиги керак. (4.12 - расм).

Агар эгилиш бурчаги 30° дан 45° бўладиган бўлса, у ҳолда нормал зирх қатламли кабеллар қўлланади бу бурчак 45° дан ошиқ бўлмаса ўта зирхланган кабеллар ётқизилиши мумкин.



4.15 – расм. Зигзак кўринишдаги траншея $30^\circ...45^\circ$ бурчак эгилишида ётқизилиши.

Электрлаштирилган темир йўллар билан кесишув жойларида телекоммуникация кабеллари битум билан қопланган асбестоцемент қувурлар ичига ётқизилади.

Ёр ости ётқизилувчи ёки сув тўсиқлари билан кесишувларда ётқизилувчи кабелларни бир – бири билан улаш ва уларни траншея ичига айлантириб ётқизиш учун маълум бир заҳира узунликлар қолдирлади, улар ҳақидаги маълумотлар 4.5 – жадвалда келтирилган.

4.5 – жадвал.

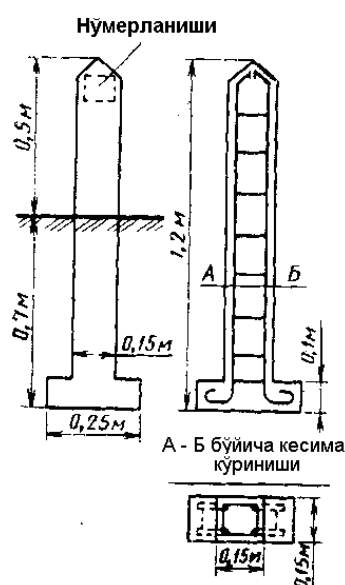
Ётқизиш шароити	Кабелнинг заҳира меъёри, %
Тўғридан – тўғри ер остига:	2.0
Шу жумладан:	
траншея ва котлованларга айлантириб улаш	1.6
учун,	0.4

монтаж ишлари учун	4.0
силжийдиган ёки тўкилиб тушадиган ерлар учун	14.4
сув тусиқлари учун	14.0
шу жумладан рельеф бўйича ётқизиш учун монтаж ишлари учун	0.4

Ҳамма ер ости кабеллари, муфталар, химояловчи ускуналар, қувурлар доимий ориентирларга ёки ўлчов устунчаларига боғланган бўлиши керак.

Доимий ориентир вазифаси учун автомобил ва темир йўллар, кўприклар, бинолар, ҳаво алоқа линия симёғочлари ва бошқа узоқ вақт мобайнида ўзгармайдиган иншоотларга боғланиши мумкин.

Ўлчов устунчасининг умумий кўриниши 4.16 – расмда келтирилган.



4.16 – расм. Ўлчов устунчаси.

Трассада бажарилган ҳамма ўлчовлар 1% аниқликга қадар бажарилиши керак. Кабел трассасининг ўзгармас ориентирларга бўлган боғланиш шаҳар участкасида ҳар 20 метрда, шаҳар ташқарисида эса ҳар 100 метрда бажарилиши керак.

Бундан ташқари ўзгармас ҳолдаги ориентирларга ҳамма муфталар ва трассани бурилиш бурчакларининг тепа қисмлари боғланган бўлиши керак.

Назорат саволлари.

1. Кабел канализация каналларини тайёрлаш учун ускуналар.
2. Винтли таёқ ёрдамида канални тайёрлаш технологияси.
3. Эгилувчи шиша толали ўзак ёрдамида канални тайёрлаш технологияси.
4. Пневмоканал ўтувчи ускуна ёрдамида канални тайёрлаш технологияси.
5. Текширувчи цилиндр ёрдамида канални тайёрлаш технологияси.

6. Пулат симлардан тайёрланган кабел пайпоқларини кабелга улаш ва улар ёрдамида кабелни ётқизиш технологияси.
7. Айланиб кетиш олдини олувчи компенсаторни қўлланилиши.
8. Кабел коленосини кабелни тортиш жараёнида ишлатилиши.
9. Ишлатилиб бўлмайдиган кабелни телефон кабел конализациясида чиқариб олиш технологияси.
10. Кабелни телефон кабел конализация ичига ётқизиш технологияси.
11. Кабелни захира узунлигини қудуқ формасига келтириб ётқизиш.

5- маъруза. Толали-оптик алоқа линиянинг қурилиш ишлари.

Толали-оптик алоқа линиясининг қурилиш ишлари деганда қурилишга тайёргарлик, оптик кабелларни ётқизиш ёки уларни симёғоч ва таянчларга осиш, толали-оптик алоқа линиясининг монтаж ва ўлчов ишлари ҳамда уларни техник эксплуатацияга топшириш каби ташкилий ва техник тадбирларнинг мажмуи тушунилади.

Толали-оптик алоқа линиясининг қурилиш ишларини олиб боришда ва қурилиш ишларини ташкиллаштириш жараёнларида қоида бўйича қуйидаги тадбирлар бажарилади[2]:

- ❖ Тайёргарлик тадбирлари ташкил этилади ва олиб борилади;
- ❖ Оптик кабеллар ётқизилади ва осилади;
- ❖ Толали-оптик алоқа линиясининг монтаж ишлари бажарилади;
- ❖ Толали-оптик алоқа линиясини эксплуатацияга топшириш ва қабул қилиш - топшириш бўйича ўлчов ишларини бажариш.

5.1 Қурилиш ишларига тайёргарлик (ташкилий тадбирлар).

Толали-оптик алоқа линияларининг тайёргарлик жараёнида қуйидаги тадбирлар бажарилиши лозим:

- қурилиш ишлари учун пудратчилар билан шартнома тузиш;
- лойиха-смета хужжатларини ўрганиш;
- трассани ва бажариладиган қурилиш ишларини ташкил этиш лойихасида (ПОС-проект организация строительство) келтирилган маълумотларни эътиборга олиш ва лозим бўлса қурилиш буюртмачиси (лойиха тайёрловчи ташкилот билан биргаликда) кўрсатган камчиликларни бартараф этиш бўйича келишиш;
- керак бўладиган ишчи кучларни аниқлаш;
- керак бўладиган автотранспорт, механизмлар, ўлчов, технологик ва бошқа қурилмаларни тайёрлаш ва аниқлаш;
- қурилиш-монтаж бўлимларини трасса бўйича жойлаштириш масалаларини ечиш.

Бундан ташқари тайёргарлик даврида албатта бир қанча техник тадбирлар ҳам бажарилиши лозим бўлиб, улар қуйидагилардан иборат:

- кабел майдончасидаги ҳамма кабел ғалтакларидаги кабелларнинг кириш назоратини ўтказиш, шу жумладан ҳамма оптик кабелларни кириш

назоратидан ўтказиш. Кабел ўралган кабел ғалтакларини трассага олиб чиқиш, кириш назоратидан ўтмаган кабелларни ётқизиш рухсат этилмайди. Кириш назорати ўтказилган натижа баённомалари билан тасдиқланиб, бу баённомалар буюртмачига ишчи хужжатлар билан биргаликда бажарилиши лозим бўлган хужжатлар билан тақдим этилади;

-қурилиш узунликдаги кабелларни гурухлаштириш. Кабелларни танлашда қуйидагилар эътиборга олинади, битта регенерация участкасида қўлланилувчи кабел битта завод томонидан ишлаб чиқарилиши, бир хил конструктив тузилишда бўлишига (сув ости ёки ҳаво орқали ўтувчи оптик кабелларни бир-бири билан улаш учун қўлланилувчи кабеллардан ташқари), бир хил турдаги оптик тола ва толанинг мухофазаловчи қоплами бир хил бўлишига эътибор бериледи. Қурилиш узунликдаги кабелларни гурухлаштиришда ерга ётқизилувчи кабелларни иложи борица трассанинг турли хил кесиб ўтилувчи жойлари кабел қурилиш узунлигининг охир учларига келтирилишига ҳаракат қилиш, бир-бири билан уланувчи муфталарнинг жойланиш жойи, монтаж-ўлчов ишларини бажарувчи автомашина бориш имкони бўлиши керак.

Регенерация участкаси учун гурухлаштириш натижалари бўйича ётқизилувчи қайднома тузилади. Хар бир кабел ғалтаги учун кабел ишлаб чиқарувчи завод томонидан тақдим этилган ҳамма паспортлар, ётқизилувчи кабеллар қайдномалари биргаликда йиғилиши керак.

Ўрганилган лойиҳа хужжатлари асосида, ҳамда толали-оптик алоқа линия трассасини тўғридан-тўғри равишда жойида ўрганилган маълумотлар, қурилиш-монтаж ишларини бажарувчи бош пудратчи ташкилот билан буюртмачи биргаликда бажариладиган ишлар келишилгандан сўнгра ишларни бажариш лойиҳаси (ППР-проект производство работ) ўрнатилган тартиб услуби ва ҳисобланиб тақдим этилган хужжатлар 3.01.01-85 қурилиш меъёрлари ва қоидаларида (ҚМҚ) кўрсатилган услубда ишлаб чиқилади.

5.2.Оптик кабелларни ётқизиш усуллари.

Оптик кабеллар ҳамма гуруҳдаги ер тупроқларига ётқизилади. Оптик кабелларни ботқоқлик жойларда ва сув кечинмалари орқали ётқизилиш жараёни маълум бир лойиҳа ечимлари бўйича аниқланади.

Оптик кабелларни ерга ётқизишда электр алоқа кабеллари учун қўлланилувчи оддий усуллар қўлланади. Кабелларни ётқизиш олдиндан кавлаб тайёрланган траншеяга қўл кучи ёрдамида ётқизиш усули ёки пичоқли кабел ётқизгич ёрдамида траншеясиз усул бўйича бажарилади. Агар мухофазаловчи пластмасса қувурлар қўлланиладиган бўлса, у ҳолда аввал юқорида кўрсатиб ўтилган усуллардан бири бўйича ер остига мухофазаловчи пластмасса қувур ётқизилади, ундан сўнгра эса қувурлар ичига оптик кабел ётқизилади.

Бундан ташқари мухофазаловчи пластмасса қувурлар ичига олдиндан ётқизилган кабеллар билан ётқизилиши ҳам мумкин.

Тўғридан-тўғри равишда оптик кабелларни ерга ётқизиш учун тасмали зирх ёки пўлат симли зирх қатламига эга бўлган кабеллар қўлланилади.

Оптик кабелларни ерга ётқизишда атроф-муҳит ҳарорати -10°C дан кам бўлмаган ҳолатда ётқизилиши керак, бир мунча кичик ҳароратларда (-30°C дан кам бўлмаганда) эса ётқизилувчи кабелни икки сутка мобайнида иситиладиган хонада ушлаб турилгандан сўнгра ётқизиш тавсия этилади ва ётқизилувчи кабел ётқизилишидан аввал албатта кабел ўралган ғалтак иситилиши лозим.

Ҳар қандай кабелни ерга ётқизилиш вариантларида ер билан боғлиқ ишлар бажарилади, уларга қуйидагилар киради:

- ерни юмшатиб кавлаш ва траншея ҳамда котлованларни кўмиш;

- автомобил, темир йўл ва бошқа коммуникациялардан кесиб ўтилиб ётқизилувчи оптик кабеллар учун траншеясиз усул ёрдамида горизонтал ёпик ҳолда тешиб ўтилган жой (скважиналар) орқали ўтказиш;

- траншеяларни механизмлар ёрдамида кавлаш ва траншеяларга оптик кабелларни ётқизиш ёки муҳофазаловчи пластмасса қувурларни кабел ётқизгичлар ёрдамида ётқизиш учун кабел трассасини текис ҳолда (планировка) қилиб текислаш;

- тупроқ қатламларининг бузилишини олдини олиш мақсадида рекултивация ишларини бажариш.

Ер билан боғлиқ бўлган ишлар алоқа тармоқларининг линия иншоатларини қуриш бўйича ҳужжатлар талабига жавоб берган ҳолда бажарилиши керак.

Оптик кабелларни газ ва нефт магистрал қувурлари, электр узатиш тармоқлар каби қўриқлаш зоналарини кесиб ўтадиган жойлар бўйлаб ётқизишда кўрсатиб ўтилган коммуникация қўриқлаш ҳудудларида бажариладиган ер билан боғлиқ қўлланма талабларига жавоб берган ҳолда бажарилиши керак.

Турли хил коммуникация қўриқлаш ҳудуд чегараларида ер билан боғлиқ бўлган ишларни бажариш учун бундай коммуникацияларга техник хизмат кўрсатувчи ташкилот томонидан берилган ёзма рухсатнома асосида ва эксплуатация қилувчи корхона вакили қатнашган ҳолда бажарилади.

Ер билан боғлиқ бўлган ишларни бажаришда алоқа тармоқларининг линия иншоатларини қуриш бўйича раҳбарий ҳужжат талабларидан ташқари, бугунги кунда қўлланувчи ҚМҚ (қурилиш меъёрлари ва қоидалари), алоқа линияларини қўриқлаш қоидалари ва бошқа нормалар [1] талабларига жавоб берган ҳолда бажарилиши лозим.

5.2.1.Кабелни олдиндан кавланган т траншеяга ёт қизиш.

Оптик кабелларни олдиндан тайёрланган траншеяга ётқизишда максимал эътиборни оптик кабелнинг чегараланган минимал эгилиш

радиусига қаратган ҳолда, ётқизишдан олдин кабел остига юмшоқ тупроқ ёки кумдан иборат бўлган ёстиқга ва кабелни кўмишга қаратилади.

Оптик кабелларни олдиндан тайёрланган траншеяга ётқизишдан аввал траншея ости текисланиб тошлардан, қурилиш чиқиндиларидан ва бошқа предметлардан тозаланган бўлиб, оптик кабел ётқизилган траншеяларни кўмишда шикастланишлар олди олинади. Оптик кабелларни тоғлик ва қаттиқ тошлоқ бўлган тупроқлар остига ётқизишдан аввал траншея ости қаттиқ ва ўткир учли ҳамда катта тошлардан тозаланиб, кабел остига ва кабел устига юмшоқ тупроқлардан ёки қалинлиги 10 см дан кам бўлмаган қалинликда мухофазаловчи қатлам ётқизилиши керак.

Ғалтакга ўралган кабелни айлантириб бўшатиш ва кабелни олдиндан тайёрланган траншеяга ётқизиш учун махсус механизмлардан фойдаланилади. Олдиндан тайёрланган траншеяга кабелни ётқизиш қуйида келтирилган усуллардан бири бўйича бажарилиб, уларни қўллаш трасса шароитига боғлиқ:

- кабелни траншея ичига ёки траншеянинг ён томонига кабел ғалтагидан бўшатган ҳолда ёки кабел транспортёридан траншея четига траншея бўйлаб ҳаракатланган ҳолда ётқизиш ишлари бажарилади;

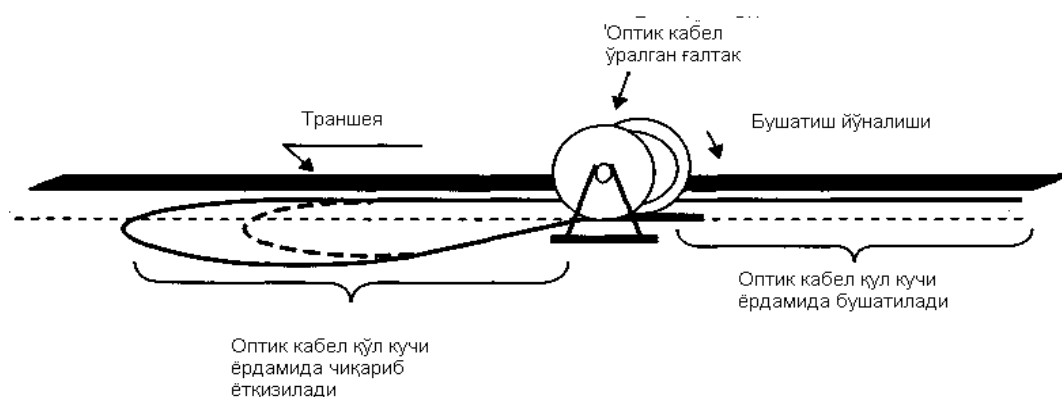
- бутун қурилиш узунликдаги оптик кабелни траншея бўйлаб қўл кучи ёрдамида бўшатилади.

Кўрсатиб ўтилган иккала вариантда ҳам кабелларни ғалтакдан бўшатиш жараёнида кабел ғалтаги махсус механизмлар ёрдамида ёки қўл кучи ёрдамида секин-асталик билан айлантирилиб бўшатилади, кабелни ғалтакдан силтаб тортиб бўшатиш қаятиян маън этилади. Кабел ғалтагининг айланиш тезлиги кабелни трасса бўйлаб ётқизилиш тезлиги билан мослашган бўлиши керак. Кабелни ғалтакдан бўшатишда айлантириб тугун кўринишида бўшатиш рухсат этилмайди, кабелни бўшатиш чоғида ғалтакдаги ўрамлар устма-уст тушмаслиги ва ётқизилувчи кабелни кескин равишда тортмаслик, кабел ғалтагидан бўшатилиб ётқизилувчи кабелни кескин равишда бўшатмаслик зарур. Ҳаракатланувчи автомашинадан кабелни ётқизишда машина кетидан келаётган ишчилар оптик кабелни кабел ғалтагидан бўшатиб, уни тўғридан-тўғри траншея ичига ёки траншея четига бўшатиб ётқизиб кетадилар, ундан сўнг кабел секин-асталик билан траншея ичига ётқизилади. Траншея бўйлаб ҳаракатланувчи автомашинанинг тезлиги 1 км/соат дан ошмаслиги керак.

Агар кабел ётқизиладиган ер рельефи ва йўл шароити техник фойдаланишга имкон бермайдиган бўлса, у ҳолда бутун қурилиш узунликдаги кабел қўл кучи ёрдамида бутун трасса бўйлаб траншея четига бўшатилади ва ундан сўнг кабел секин-асталик билан траншея ичига туширилиб ётқизилади. Оптик кабелларни ётқизишда ишчилар сони бир ишчига массаси 35 кг бўлган кабел юклама ҳисобидан ошмаслиги керак ва шу асосда ҳисоблаб чиқилади. Кабелни ғалтакдан бўшатиб ётқизишда ишчилар сони кабелни бўшатиш жараёнида ётқизилувчи кабел ерга тегиб ишқаланмаслиги керак. Агар кабел ётқизилишда ишчилар сони кам

бўладиган бўлса, у ҳолда “ҳалқа” яъни саккиз рақам кўринишидаги усул қўлланилади (5.1-расм). Бундай усулда кабел ўралган ғалтак траншея трассасининг ўртасидан ёки олдиндан ўлчаб қўйилган трассанинг маълум бир нуқтасига ўрнатилади.

Одатда оптик кабеллар траншеянинг ўртасига қадар чўзиб тортилмасдан траншеянинг ётқизилиши лозим бўлган чуқурлигига текис ва зич ҳолда ётқизилиши лозим. Агар битта траншеяга бир нечта кабеллар ётқизиладиган бўлса, у ҳолда ётқизилувчи кабеллар параллел равишда ётқизилиб, кабеллар орасидаги масофа 50 миллиметрдан кам бўлмаган ва кабеллар бир-бири билан кесишмаган ҳолда ётқизилиши лозим. Агар кабел трассасидаги турли хил ер ости иншоатларидан иборат бўлган турли хил тўсиқлар учрайдиган бўлса, у ҳолда ётқизилувчи кабел саккиз рақам кўринишидаги ёйиш усули ёрдамида ётқизилади.

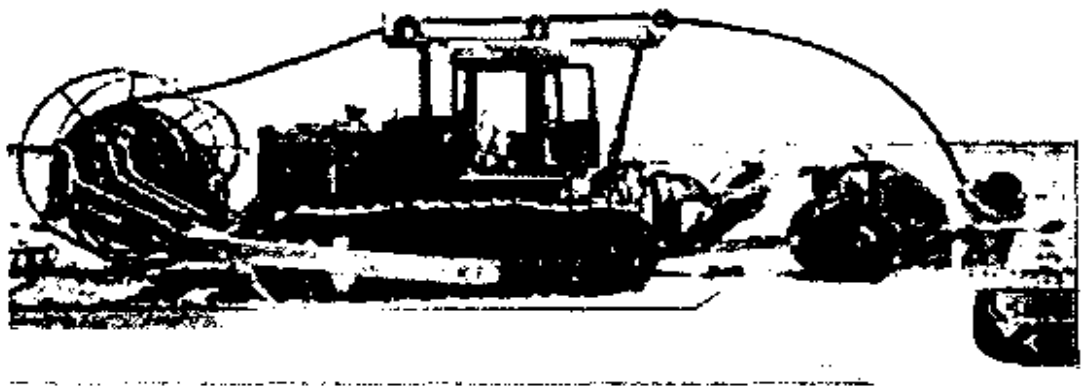


5.1-расм.Оптик кабелни саккиз (ҳалқа) кўринишида ётқизиш схемаси.

5.2.2. Траншеясиз усул ёрдамида кабелларни ёт қизиш.

Кабелларни траншеясиз усул ёрдамида ётқизиш деганда кабел ётқизгич ёрдамида кабелни ётқизиш тушунилади. Бундай усул жуда юқори ишлаб чиқариш хусусиятига ва самарадорликга эга. Толали оптик кабелларни траншеясиз усул ёрдамида ётқизишда махсус кабел ётқизгич механизмларидан фойдаланилади. Бундай кабел ётқизгичларнинг ишчи органи бўлмиш кабел ётқизгич пичоғи ер қаърини ингичка ариқ кўринишида кесади ва кесилган жойга кабел лойиҳа бўйича белгиланган чуқурликда ётқизилади. Бундай усул ёрдамида кабелни ётқизишда лозим бўлган ва талаб этиладиган эгилиш радиуси кассетадан чиқишда еришилади ва бу билан кабел ётқизилиш жараёнида унинг шикастланиш олди олинади.

Кабел ётқизгич пичоғини кўтариш ва тушириб чуқурлаштириш жараёни олдиндан кавлаб тайёрланган котлованда олиб борилади, чунки бундай ҳолда кабел ётқизгич пичоғини чуқурлаштирилмайдиган бўлса оптик кабелнинг руҳсат этиладиган эгилиш радиусига еришиб бўлмайди.



5.2-расм.КВГ-1 туридаги кабел ётқизгич.

Битта қурилиш узунлиги тугаган жойи билан иккинчи қурилиш узунлиги бошланиш жойида ҳам котлован кавланади, қурилиш узунлиги тугаган жойда ётқизилувчи кабел кассетадан бўшатилади ва котлованда 8 метрдан кам бўлмаган узунлик қолдирилади, котлованнинг бошқа томонидан эса худди шу узунликда захира узунликдаги оптик кабелнинг кейинги қурилиш узунлиги кассетага киритилади. Котлованда қолдирилган икки томондан 8 метр узунликдаги оптик кабеллар кейинчалик монтаж қилиниб, бир-бири билан уланади.

Одатда оптик кабелнинг сўниш қиймати доимий равишда назорат остида бўлади, бундай назорат оптик тестр, рефлектометр ёки бошқа шунга ўхшаш ўлчов асбоблари ёрдамида олиб борилади.

Қурилиш узунликлигидаги оптик кабел толаларини назоратлаш учун кабел ётқизилишдан аввал шлейф бўйича толалар бир-бири билан пайвандланиб уланади.

Оптик кабелларни турли усуллар бўйича ерга ётқизишда қурилиш узунликлари бир-бири билан уланадиган жойларда захира узунликдаги оптик кабелларни жойлаштириш учун ўлчамлари 3000x1200x1200 мм бўлган котлован кавланади. Оптик кабелнинг захира узунлиги муфтани монтаж қилинадиган ишчи ўрни осон бўлган жойга қадар етиши лозим. Муфтага киритиладиган ҳар бир кабелнинг захира узунлиги кабелни муфтага киритиб муфта ерга жойлаштирилгандан сўнг унинг узунлиги 10 метрдан кам бўлмаслиги керак.

Оптик кабелларни ётқизишда қолдириладиган захира узунлик ҳар иккала томонда 5 метрдан ортиқ бўлган узунликда бўлиши керак. Бундай узунликда қолдирилган захира учун ётқизилган қурилиш узунликлари муфта монтажи учун ва ўлчов ишлари учун керак бўлади. Қурилиш узунликларини бир-бири билан улаш учун бир томони берк муфталар қўлланади. Муфталар монтажи қўлланма асосида бажарилади, монтаж қилиб бўлинган муфталар ерга ётқизилишдан аввал мухофазаловчи чўян муфта ичига жойлаштирилади.

5.2.3. Толали оптик кабелларни мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ёрдамида ерга ёт қилиш.

Оптик-толали линия қурилишида мухофазаловчи полиэтилен қувурлардан фойдаланиш бошқа турдаги электр кабелларни тўғридан-тўғри равишда ерга ётқизиш усулидан бир қанча афзалликларга эга:

-мухофазаловчи полиэтилен қувурлар оптик кабелнинг механик томондан мухофазалаш вазифасини бажаради, бу эса оптик кабелларни мухофазаловчи зирх қатламсиз ётқизиш усулини қўллаш имконини беради, бунинг ҳисобига қурилиш ишлари учун сарф бўладиган ҳаражатлар қурилиш баҳосини камайтиради ва арзонлаштиради;

-мухофазаловчи полиэтилен қувурларни ётқизишда оптик кабелларни ётқизиш учун қўлланган ўша ускуналар ва қурилмалар ёрдамида бажарилади. Бундай усул қўллангани учун ер билан боғлиқ бўлган ишлар бажарилиш чоғида оптик кабелнинг шикастланиши бутунлай бўлмайди, чунки оптик кабел мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ётқизиш ишларидан сўнг бажарилади ва ерга ётқизилувчи кабеллар қувур ичига ётқизилади;

-келажакда тармоқни кенгайтириш чоғида қайтадан ер билан боғлиқ бўлган ишларни бажаришда ва келажакда захиралаштириш учун бир вақтнинг ўзида бир неча мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ётқизилиши мумкин;

Оптик кабел шикастланган ҳолатда ёки керак бўлган талабларни қондира олмаган ҳолда оптик кабелни мухофазаловчи полиэтилен қувур ичидан тортиб олиниб бошқа кабел билан алмаштирилиши мумкин;

-мухофазаловчи полиэтилен қувурларнинг ички томон юзаси қаттиқ оптик антифрикация қатламига эга бўлганлиги учун катта қурилиш узунлигидаги оптик кабелларни ётқизиш имконини беради.

Завод томонидан ишлаб чиқарилувчи мухофазаловчи полиэтилен қувурлар бухталар кўринишида бўлиши ёки кабел ғалтакларига ўралган ҳолда бўлиб, уларнинг узунлиги 600 метрдан 4000 метргача боради. Мухофазаловчи полиэтилен қувурлар монтажи учун махсус механик ёки электр пайвандловчи муфталар қўлланилади(2.8-расм) ва улар махсус асбоб-ускуналар ёрдамида керакли бўлган миқдорда қувурлар герметизацияси ушлаб турилади.

Мухофазаловчи полиэтилен қувурни кабел ётқизгич ёрдамида ёки олдиндан тайёрлаб қўйилган траншеяларга ётқизилишда қувурларни кескин равишда тортиб ётқизилиши ва катта бурчакли эгилишларда ётқизилиши керак. Мухофазаловчи полиэтилен қувурларни ётқизилиши пайтида рухсат этиладиган минимал эгилиш радиуси 1.5 метр бўлиб, трассанинг бурилиш жойларида мухофазаловчи полиэтилен қувурнинг эгилиш радиуси 2 метрдан кам бўлмаслиги керак.

Оптик-толали алоқа линияларини қурилишда мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ичида оптик кабелларни ётқизишда қуйида келтирилган усуллар қўлланилади:

- қўл кучи ёрдамида троссни тортиб ётқизиш усули;
- механизация ёрдамида троссни тортиб ётқизиш усули;
- поршен ёрдамида пневма ётқизиш усули;
- поршенсиз пневма ётқизиш усули;
- оптик кабелни итариб киритиб ётқизиш усули.

Булар ичида оптик кабелларни мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ичида тросс ёрдамида ётқизиш энг оддий ва содда ётқизиш усулларида бўлиб, у қўл кучи меҳнати ёрдами билан ёки механизмлар қўлланган ҳолда ётқизилиши мумкин. Бу усул ёрдамида кабел ётқизилиш узунлиги пневма ётқизилиш усули бўйича ётқизилиш узунлигида бир мунча кам бўлганлиги учун оптик-толали алоқа линия қурилишида жуда ҳам кам самара берувчи усулларида бири бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун бундай усул ёрдамида мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ичида оптик кабеллар ётқизилиши учун катта бўлмаган масофаларда (1 км узунликгача) қўлланилиши мумкин.

Оптик кабелларни мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ичида ётқизилишида пневма ётқизилиш усули анча самарали бўлиб, уни каттадан-катта масофаларга бутун қурилиш узунликларини ётқизишда фойдаланиш мумкин. Кабелларни ётқизиш учун махсус ҳаво билан тўлдирилувчи қурилма-насос қўлланиб, у ёрдамида мухофазаловчи полиэтилен қувур ичида ҳаво босими 0.8 дан 1.2 мПа ва ҳаво ишлаб чиқарилиш ҳажми 4-15 м³/минут бўлган ҳолда қувур ичига киритилувчи кабел ётқизилади.

Поршен усули ёрдамида ётқизилувчи оптик кабелга иккита куч таъсир кўрсатади: оптик кабелнинг устидаги поршен худди парашут сингари бўлиб, уни қўллаш ҳисобига ҳосил бўлувчи тортилувчи куч вазифасини қўшимча механик ускуна бажаради.

Бундай усул ёрдамида кабелни ётқизилишида кабелни чўзилиш бўйича кучланганлик юкламасини парашут бошқариб ростлаб туриши керак.

Бундай технология пневмо ётқизиш ускуналари ёрдамида бажарилади, мисол учун ПКР-60 ускуналари. Ускунада қўлланувчи парашут вазифасини бажарувчи поршен мухофазаловчи полиэтилен қувурнинг ички диаметридан бир мунча кичик бўлиши лозим, бундай шартнинг бажарилиши мухофазаловчи полиэтилен қувурнинг ички юза бўйлаб поршеннинг ишқаланиши ҳисобига ҳосил бўлувчи йўқотувчанликни бир мунча камайтиради, ҳаво оқими эса қўшимча тортувчи (итарувчи) куч ҳосил қилиб боради.

Поршенсиз усул ёрдамида кабелларни ётқизиш энг самарали пневма ётқизилиш усулларида бўлиб ҳисобланади ва асосий афзаллиги мухофазаловчи полиэтилен қувур ичида ҳаракатланувчи оптик кабел доим ҳаво остида бўлади. Бундай усул ёрдамида кабел ётқизилганда парашут бўлмайди ва унда “ҳаво босими остидаги ёстиқ” эффекти қўлланади. Бундай ҳолда оптик кабелга таъсир кўрсатувчи куч бир текис равишда тақсимланади,

шунинг хисобига эса оптик кабелларни ётқизишда бўладиган тўхташлар ва бу тўхташлар бартараф этилгандан пневма ётқизиш жараёнини қайта ишга туширилишидан ҳосил бўлувчи ортиқча кучланганликлар бўлмайди. Бундан ташқари оптик кабел ҳаракатлантирувчиси устига тушувчи қўшимча тортилиш кучланганлиги бўлмайди ва бундай усул қўлланганда пневма ётқизишлигининг ўртача тезлиги 90-метр/минутга қадар етиши мумкин. Мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ичига киритилувчи кабел привод ёрдамида пневма ётқизишлигининг бошланғич моментида уни ушлаб туради, агар кабелни итарувчи куч ҳосил қилиш учун ҳамда оптик кабелни умумий ётқизиш масофасини ошириш учун бу усул қўлланади.

5.2.4. Оптик кабелларни телефон кабел канализациясига ётқизиш

Оптик-толали кабелларни телефон кабел канализациясига ётқизишда қўл кучидан ёки турли хил механизмлар ва ускуналардан фойдаланиш мумкин. Бу ишларни бажаришда доимо қуйида келтирилган талабларни бажаришга катта эътибор берилади:

- чўзилиш бўйича кучланганлик;

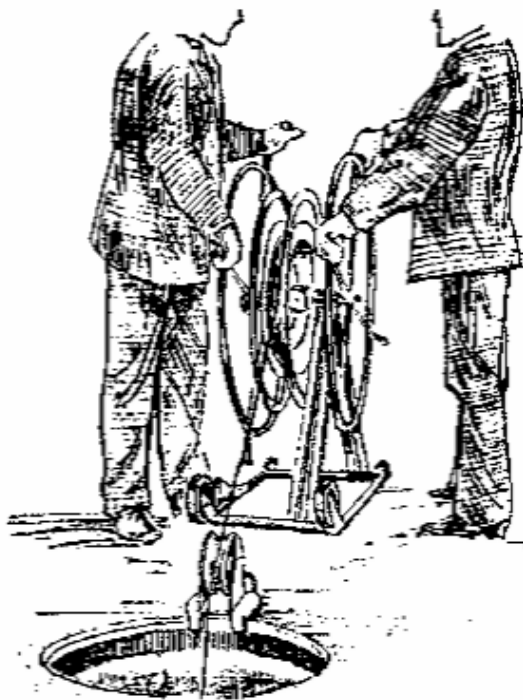
- кабелларнинг рухсат этиладиган эгилиш радиусини лойиха бўйича ётқизиладиган кабелнинг техник шарт талабларига жавоб бериши лозим.

Оптик кабелларни телефон кабел канализациясига ётқизишлишдан аввал канализация каналлари ичидан кабел ўтиш-ўтмаслиги текширилади, агар канализация таъмирлашни ёки канализациядаги кабел қудуқларини таъмирлаш бўйича ишлар талаб этиладиган бўлса, у ҳолда бу ишлар кабел ётқизилмасдан аввал бажарилиши керак. Телефон канализация каналларидан самарали равишда фойдаланиш учун ва оптик кабелларни мис симлардан иборат бўлган электр алоқа кабелни билан бирга битта телефон каналида ётқизиш учун мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ичида ётқизилади.

Оптик кабелларни кабел канализациясида ётқизишда қўл кучи меҳнати ёрдамида ёки тортиб олиш механизмидан иборат бўлган лебёдкадан фойдаланган усуллардан фойдаланилади. Оптик кабелни мухофазаловчи полиэтилен қувурлар ичига ётқизишда кабелни итариш усулидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Оптик кабелни телефон кабел канализациясига ётқизишда қуйидагилар қўлланади:

- охирда қўлланувчи лебёдкалар (5.3.-расм) -улар қўл кучи ёрдамида, ёки ёки электр токи ёрдамида ҳаракатланувчи механизмлардан фойдаланилади ва тортилиш кучини маълум бир миқдорда чекланган равишда ўзгартирувчи механизмлар ишлатилади.



5.3-расм. Охирги тортувчи лебедка.



5.4-расм. Кабелни ғалтакдан
бўшатиш жараёни

-кабелни кабел ўралган ғалтакдан бўшатиб олувчи (домкрат, кабел аравачаси) қурилмалардан фойдаланилади (5.4.-расм).



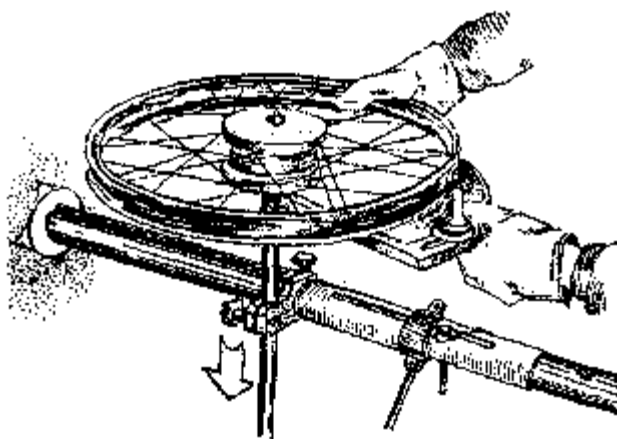
5.5-расм. Кабелни телефон кабел канализация кудуғидан тортиб олиш
жараёни.

-кабелни телефон кабел канализациясининг кудуғи орқали кўндаланг равишда кесилган ғижимланган қувурлардан фойдаланилади (5.5.-расм);



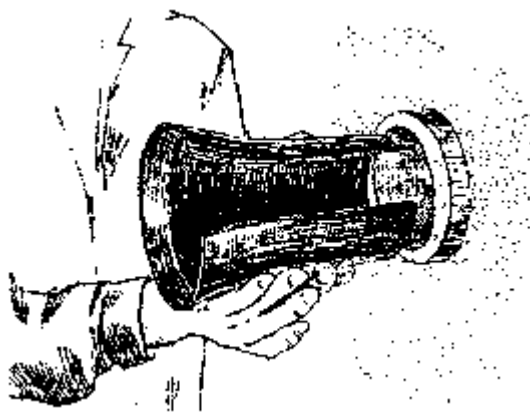
5.6-расм. Кабелни телефон кабел канализация қудуғида тортиб олишда роликлардан фойдаланиш.

-телефон кабел канализациясининг қудуқ люки орқали кабелни ўтказишда кабел қобиғи шикастланмаслиги учун қўлланувчи люк томонга буралган роликлардан фойдаланилади (5.6.-расм).



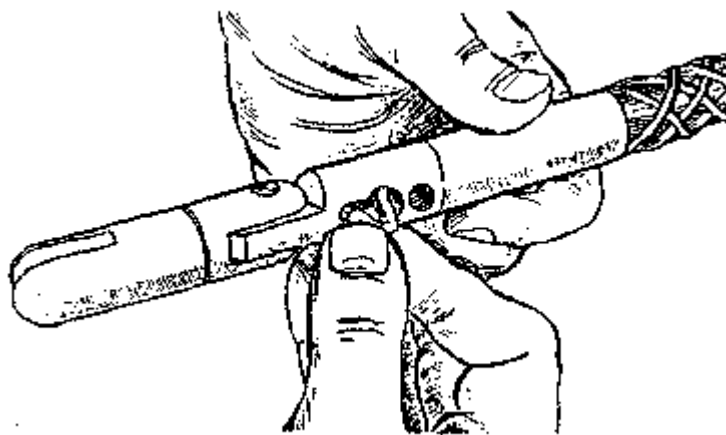
5.5.-расм. Кабелни қудуқ ичида тортиб олиш ускунаси.

-бурчакда жойлашган қудуқларда кабелларни секин-асталик билан буралишини таъминловчи кабел блоклари ва горизонтал равишда ушлаб турувчилар (5.5.-расм).



5.6.-расм. Телефон кабел канализацияси канали ичига ёрма карнайни кийдириш жараёни.

-телефон кабел канализациясининг каналлари ёки мухофазаловчи полиэтилен кувурлар ичида руҳсат этиладиган эгилиш радиусини ҳамда кабел канализациясининг каналдан кабел чиқишида ёки канал ичига кабел киритишда кабел қобиғини мухофазалаш учун кесилган йўналтирувчи карнайлардан фойдаланилади (5.6.-расм);

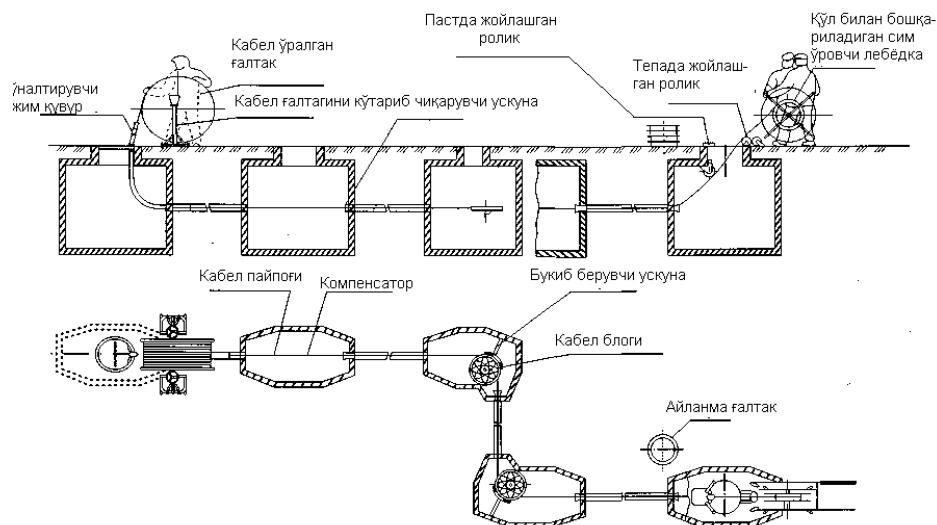


5.7.-расм.Тортилувчи кабелга кабел пайпоғини улаш уланувчи.

-кабелни тортиб ётқизиш учун кабел учига уланувчи охирлаш ускунаси ва кабелни тортиш учун қўлланувчи кабел пайпоғидан фойдаланилади (5.7.-расм).

Кабел ётқизилувчи канализациянинг унчалик катта бўлмаган участкаларида ётқизилувчи трассадаги биринчи қудукдан бошланса, узунлиги бир километрдан ортиқ бўлган трассага эга бўлган участкаларда ёки кўплаб маротаба бурилишларга эга бўлган участкаларда эса одатда трасса участкасининг ўртасидан ёки кўплаб бурилишли жойдан бошлаб тортиш

бошланади, узунлиги 2000 метрдан ортиқ бўлган қурилиш узунликлардаги оптик кабелларни полиэтилен қувурлар ичида ётқизилади. Оптик кабелларни телефон канализациясида ётқизишиш схемаси 5.10-расмда келтирилган.



5.10-расм Оптик кабелни кабел канализацияси ичига ётқизишда механизмларни жойланиш схемаси.

Оптик кабел ўралган ғалтак қудуқ люкидан 1.5...2.0 метр нарида ўрнатилади ва қудуқ люкидан канализация каналига кабелни тўғри равишда киритиш учун люк томонига эгилиб буралган гофрланган қувур орқали киритилади. Трассанинг қарама-қарши томонидаги қудуқнинг люки орқали люкдан 2.....3 метр нарироқда охириловчи бураш механизми - лебедка ўрнатилади. Транзит, яъни трассанинг ораликларида жойлашган қудуқлар каналларига кирувчи ва чиқувчи томонида эса мухофазаловчи карнайлар ўрнатилади. Агар мухофазаловчи полиэтилен қувурлар қўлланиладиган бўлса, у ҳолда қўшимча равишда қарама-қарши томонга тортиб турувчи ускунадан фойдаланилади, ҳар бир бурилиш қудуқларида горизонтал тирговучлар ва кабел блоклари қўлланади.

Оптик кабелларни ётқизиш учун махсус ажратилган каналлардан фойдаланилади, бу каналлар телефон кабел канализация блокининг ўртасида вертикал бўйлаб жойлашган бўлиб горизонтал равишда эса канализация каналининг четида бўлиши керак. Телефон кабел канализацияси олдиндан ажратилган ва текширув назоратидан ўтган каналлар ичига кабел ётқизишдан аввал каналлар ичидан тортувчи тросс тортиб чиқарилган бўлиб, бу троссга кабел пайпоғи учига ўрнатилган кабелнинг бир учи ҳамда улар орасида кабел канали ичида кабелни тортиш пайтида айланиб кетмаслиги учун айланмани мослаштрувчи компенсатор уланади.

Оптик кабелларни телефон кабел канализация канали ичидан кабелни тортиб олиш учун охириги қудуқ олдига ўрнатилган лебедкадан фойдаланилади. Лебедкани айланиш жараёнида кабел силтанмаган ҳолда тортилиши лозим. Кабелни тортиш жараёнида ғалтакга ўралган кабел секин-

асталик билан текис равишда айлантриб бўшатилади. Кабелни ғалтакдан бўшатишда лебедканинг силтаб тортиш кучидан фойдаланиш қаятиян ман этилади.

Агар лозим топиладиган бўлса транзит қудуқ ичига оптик кабелларни қўшимча равишда тортиш учун оралик лебедкалардан ёки қўл кучидан фойдаланилади. Трассанинг мураккаб участкаларида ва катта қурилиш узунлигига эга бўлган кабелларни ётқизишда трассанинг ўртасидаги қудуқдан ёки бурчакда жойлашган қудуқдан бошлаб икки томонга қараб йўналтриилади ва ётқизиш ишлари олиб борилади. Бунинг учун аввал узун томондаги катта узунликдаги кабел ётқизилади, ундан сўнг эса кабел ғалтагига ўралган кабел ғалтакдан бўшатилади, кабелни бўшатилиш чоғида кабел ғалтаги ёнига “саккиз” кўринишда айлантрииб бўшатилади ва ундан сўнг карама-қарши томон йўналишида тортиб олинади.

Кабелни тортиш жараёнида ётқизилувчи кабел охирги қудуқдаги каналдан чиққандан сўнг тортувчи лебедкани қудуқдан 20....25 метр масофага узайтрииб борилади ва кабелни телефон канализация канали учидан тортиб чиқариб олиб лозим бўлган узунликда монтаж учун захира узунликдаги кабел колдирилади.

Телефон кабел канализация ичида кабел тортиб ётқизилгандан сўнг ётқизилувчи кабел секин-аста равишда тортиб текисланади ва кабел қудуғи ичидаги форма кўринишида айлантрииб консолларга ётқизилади. Бундай ишларни кабел ётқизиладиган трассанинг ўртасидан бошлаб икки томон йўналишида олиб борилади. Муфталар монтажи учун телефон кабел канализация канали ичидан чиқарилиб 8-метрдан кам бўлмаган узунликда захира узунлиги бўлиши керак. Муфта монтажи учун ётқизилган кабелнинг захира узунлиги икки томондан 5-метрдан ортик узунликда бўлиши керак. Оптик кабеллар телефон канализациясига ётқизилиб қудуқлар ичидаги консолларга осилгандан сўнг қурилиш узунликлари учун оптик толаларнинг сўниш қийматини назоратловчи ишлар бажарилади ва ётқизилган кабеллар талаб этиладиган нормаларига тўғри келиши баҳоланади.

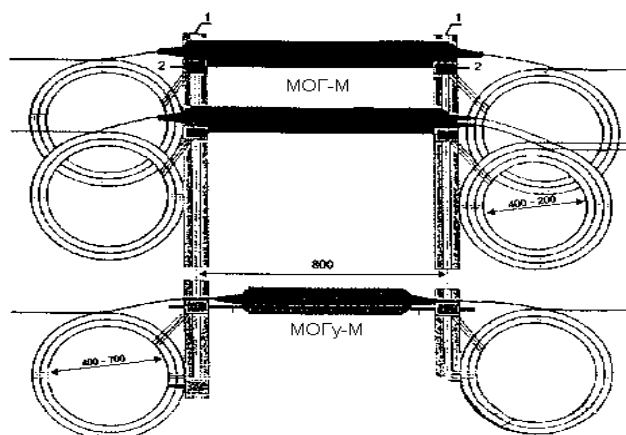
Қудуқ ичида монтаж ишлари учун қолдирилган захира узунлик кабел нинг ўрам диаметри 1000 миллиметрдан кам бўлмаган ҳолда айлантриилиб ўрам қилиб ўралади ва кабел канализациясининг қудуқ ичидаги кронштейнларга осиб боғланади.

Монтаж ишлари тугагандан сўнг монтаж қилинган муфта ёнида ҳамда ҳамма транзит қудуқлар ичида ётқизилган кабел қобиғи устига рақамлаштирилган халқа ёки белги қўйилади.

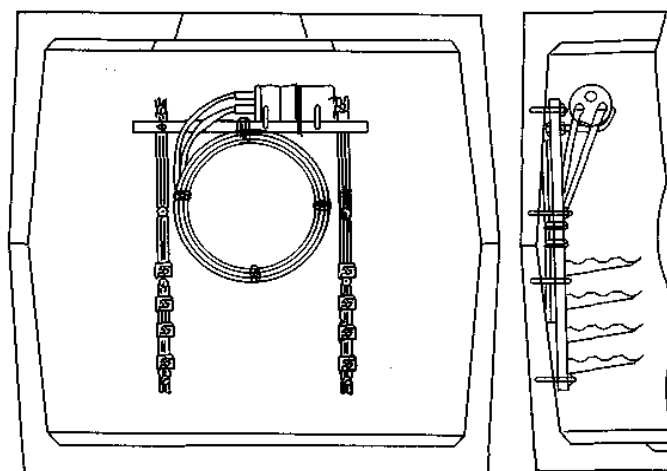
Қурилиш узунликлардаги оптик кабеллар бир-бири билан уланиш учун тўғри ёки бир томони берк бўлган турли хил конструктив тузилишга эга бўлган муфталардан фойдаланилади.

Лозим бўлган турдаги муфта қудуқ ичида жойланиш шароитига боғлиқ бўлиб, лойиха ҳужжатларида кўрсатилади.

5.11 ва 5.12-расмларда кабел телефон канализация қудуқларида оптик муфталарни жойланиши кўрсатилган.



5.11-расм МОГ-М ва МОГy-М туридаги муфталарни кабел канализация кудуғи ичида ёки коллектор ичида жойланиши.



5.12-расм МТОК-96 ва МОГт-М туридаги бир томони берк муфтани канализация кудуғи ичида ёки коллектор ичида жойланиши.

Оптик кабелларни коллектор ичида ётқизилгандан сўнг ғалтакга ўралган кабел коллектор ичига кирувчи люк олдида ўрнатилади ва шу ҳолда кабел тепа томондан ғалтакдан бўшатилиб коллектор ичига киритилади. Кабелни ётқизиш учта асосий операциядан иборат: кабелни кабел ғалтагидан бўшатиб олиш, коллектор ичига олиб юриб тортиш ишлари ва кабелни консол устига ётқизиш. Бунинг учун ғалтакдан бўшатиш кабел люк орқали коллектор ичига туширилади, коллектор ичига кабелни туширишда коллектор ичидаги ишчилар томонидан қабул қилиб олинади ва кабелни қўлда кўтарган ҳолда бутун коллектор узунлик бўйича олиб борилади, ҳамда уни коллектор полига қўйилади. Бутун қурилиш узунлиги бўшатиб коллектор полига ётқизилгандан сўнг кабелни лойиҳа бўйича кўрсатилган каторга ва консолдаги жойга жойлаштирилади.

Назорат саволлари:

1. ТОАЛ ётқизишда бажариладиган тайёргарлик тадбирлари.
2. Оптик кабелларни ётқизиш усуллари.
3. Тўғридан-тўғри равишда ер остига ётқизилувчи оптик кабелнинг конструктив тузилиши.
4. Кириш назорати.
5. Оптик кабелларни гурухлаштириш.
6. Оптик кабелни механизация усули ёрдамида ётқизиш технологияси.
7. Оптик кабелни олдиндан тайёрланган траншеяга ётқизиш технологияси.
8. Оптик кабелни мухофазаловчи пластмасса қувур ичига ётқизиш технологияси.
9. Оптик кабелларни телефон канализациясига ётқизишдан аввал бажариладиган ишлар.
10. Оптик кабелларни телефон кабел канализациясига ётқизиш технологияси.
11. Оптик кабелларнинг муфталарини қудуқ ичига жойлаштириш.
12. Телефон кабел канализацияси ичига ётқизилувчи кабелнинг конструктив тузилиши.

6-март. Оптик кабелларни осиб йўли билан ётқизиш.

Оптик кабелларни осиб ётқизиш вариантлари бошқа қурилиш усуллари билан бир қанча афзалликларга эга:

- кабел ётқизилган ерни ажратмаслик ва бошқа ташкилотлар билан келишиш ишларининг бўлмаслиги;
- қурилиш ишларини қисқартириш;
- шаҳардаги қурилиш районларида ва ишлаб чиқариш ҳудудларида шикастланиш эҳтимоллигини камайтириш;
- мураккаб тупрокли ер ҳудудларида эксплуатация жараёнларини камайтириш.

Толали-оптик алоқа кабелларини осиб ётқизишда олдиндан ўрнатилган симёғочлардан фойдаланилади ва бу билан эса ётқизиладиган трассани олдиндан тайёрлаш ишлари талаб этилмайди, шунинг учун бундай технология ерга кабелни ётқизиш технологиясидан бир мунча осон ва содда. Толали оптик алоқа кабелларни симёғочларга осиб кабелнинг толаларида ҳосил бўлувчи қўшимча бутун узунлик бўйича ҳосил бўладиган юклама 1,5% миқдорда қўзилиш бўйича кучланганликдан кам бўлади.

Ҳозирги пайтда оптик кабелларни турли хил телекоммуникация ва электр тармоқларидаги сим ёғочларга осиб ётқизишда қуйидаги технологиялар кенг равишда қўлланмоқда:

- ўз-ўзини ушлаб турувчи оптик кабелларни осиб;
- трасс ичига ўрнатилган оптик кабелни осиб;

- ташки ушлаб турувчи элементларга кабелларни маҳкамлаб осиш;
- оптик кабелни муҳофазаловчи тросс ичида мослаштириб осиш;
- фаза симларига оптик кабелларни жойлаштириб осиш.

Бугунги кунда оптик кабелларни турли хил кучланишларга эга бўлган электр узатиш линия сим ёғочларига, контакт тармоқ симёғочларига ва темир йўл транспортнинг авто-блокировка симёғочларига, ҳамда шаҳар тармоқларининг ердаги электр транспорт симёғочларига ва бошқа шунга ўхшаш симёғочларга осиш усули кенг равишда қўлланилади.

Толали оптик алоқа линия қурилиши учун кабелларни юқори вольтли электр узатиш линиялари ва темир йўл транспорт симёғочларига осиш усулида фақатгина диэлектрик ўз-ўзини ушлаб турувчи оптик кабеллар қўлланилади, чунки бундай кабеллар эксплуатация жараёнида бир мунча ҳарорат ўзгариши, шамол тезлиги, ёғингарчилик ва вибрация остида бўлади, бу эса ўз навбатида осилган кабеллар технологиясига бир мунча таъсир кўрсатади. Булар ичида энг катта таъсир кабел қобиғига механик таъсир кўрсатилиб, у оптик кабелни чўзилиш, узилиш юкламасига таъсир кўрсатади шунингдек оптик кабел трассасидаги бурилиш бурчакларига ҳам анча таъсир кўрсатади. Толали-оптик кабелларни осиб ётқизиш технологияси кабелларни осиб-тортиш жараёнида кескин равишда юпка қоплаган қобиғини шикастланишдан муҳофазалаши лозим, шикастланиш асосан трассада жойлашган турли хил предметларга ишқаланиши ҳисобига рўй беради. Кабелнинг ташқи муҳофазаловчи қобиғининг шикастланиши ҳисобига айниқса шамол ҳисобига ва юқори намлик ҳамда муз парлари ҳисобига ҳосил бўлувчи қўшимча таъсир манбаларидан шикастланиш юкламаси ошиб боради. Агар шикастланган қобиқ ичига қобиқ кирланиши ҳам таъсир этса, у ҳолда қуёш нури таъсирлари кир бўлиб қолган кабел қобиғининг исишига олиб келади, исиш ҳароратига кабел кўникмаган ва бу кабелни тезда эскиришига олиб келади.

Кабел трассасининг бурилиш бурчаги ошиб борган сари толали оптик кабел ўзагининг деформациясига олиб келади ва у толада кучланиш қолдиғининг ошиб кетишига сабаб бўлади, шунинг учун трассанинг рухсат этиладиган бурилиш бурчаги меъёрий ҳолда осилган кабел учун 80 градусдан кам бўлмаслиги керак.

Толали оптик алоқа кабелларини осиб ётқизиш учун олиб бориладиган қурилиш ишларидаги ҳарорат минус 10 градусдан кам бўлмаслиги лозим. Агар шароит тақозоси билан ҳарорат минус 10 градусдан кам бўладиган ҳолатда қурилиш ишларини ҳамма эҳтиёткорлик чоралари кўрилиши лозим яъни кабелни осиш жараёни максимал эҳтиёткорлик билан олиб борилади ва кабел ғалтакларини иситиш чораларини сақлаган ҳолда фақатгина тўғри линия участкаларида кабелни осиб ётқизиш мумкин.

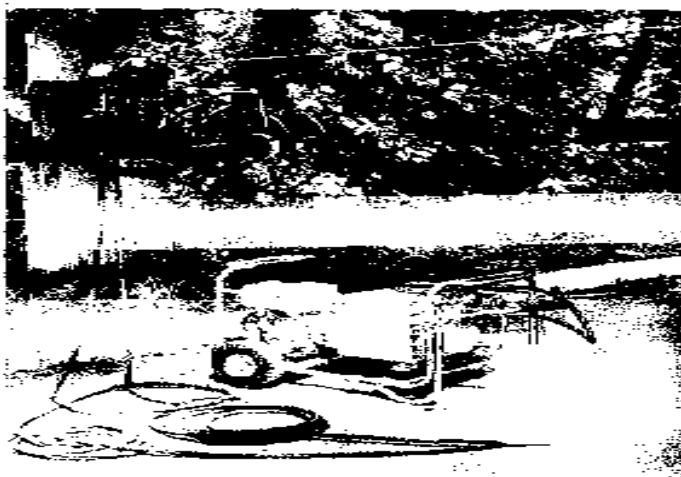
Толали оптик кабелларни осиб ётқизишда асосий моментлардан бири кабелни осиш технология усулларини тўғри равишда танлаш ҳисобланади.

Технология усулларининг стандарт комплекси ўз ичига қуйидагиларни олади:

- тортиш кучини созланган ҳолда ушлаб турувчи лебедка (6.1-расм);
- тросс лидер ёки диэлектр тросс (6.2-расм);
- диэлектрик тросс(6.3-расм);
- махсус ғалтак(6.4-расм);
- транзит ва охириловчи кабел пайпоқлари (6.5-расм);
- айланиб кетиш олдини олувчи компенсатор(6.6-расм);
- катта ва кичик монтаж роликлар жамланмаси(6.7-расм);
- динанометр.

Оптик кабелларни осиб ётқизиш жараёнида лебедка тортилувчи кабел кучини бир текисда бўлишини ва аста-секин созланган бўлишини таъминлаб беради. Тортиш кучини энг юқори чегарасида тортувчи лебедка тури осилган оптик кабелнинг механик параметрларининг асосида симёғочлар орасидаги максимал оралик узунликлари учун лойиха асосида танланади.

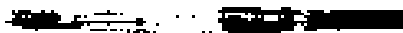
50....110 метр бўлган ўрта узунликдаги ораликлар учун максимал тортиш кучи 100 килограммгача бўлган лебедка бўлиб ҳисобланади ва бу лебедкани 40 м/мин бўлган механик тезликда тортиш мумкин.



6.1-расм Турли хил гидромотоллебедка турлари

Оптик кабелларни осишда қўлланувчи кабел домкратлари албатта тўхтатиш қурилмаларига эга бўлиши керак. Бундай тўхтатиш қурилмалари толали-оптик кабелларнинг турли томонга айланиб кетишига йўл қўймайди ва у ўз навбатида бир хил тезликда бўлишини таъминлаб беради.

Диэлектрик тросс ёки лидер-тросс вазифаси учун (6.2-расм) кабелларни осишда мураккаб тузилишга эга бўлган махсус диэлектрик тросс бажаради, у мустаҳкам физик хусусиятга, кичик чўзилиш коэффициентига эга бўлиши лозим. Диэлектрик тросснинг ташқи юзаси полиэтилен қопламга эга бўлиб, у ўз навбатида кучли ва чидамбардош бўлиши керак. Тросс-лидер ёки диэлектрик тросс стандарт 1000 м ёки 500 м узунликда бўлиб, махсус улагич комплектлари кабелнинг қурилиш узунлигига тўғри келиши лозим.



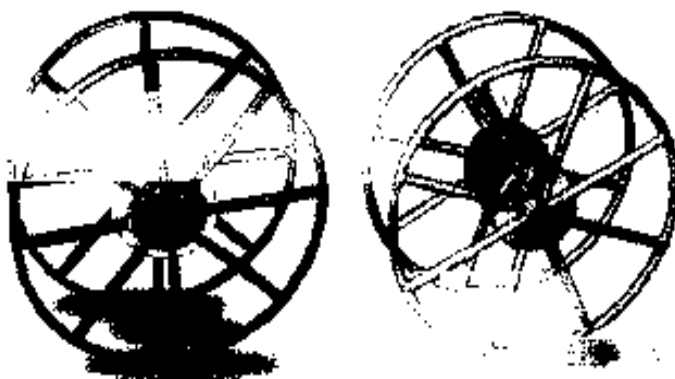
6.2-расм ЛСИ-20 туридаги тросс лидер

Диэлектрик троссинг стандарт узунлиги битта қурилиш узунликтаги толали-оптик кабелдан ортиқ бўлиши лозим. Стандарт узунликтаги диэлектрик троссларни бир-бири билан улаш учун 6.3-расмда келтирилган улагичлардан фойдаланилади.



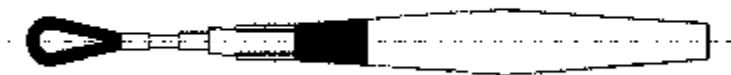
6.3-расм ЛСИ-16 тузилишидаги тросс лидер улагичи.

Диэлектрик троссни ёки тросс-лидерни ўраш учун махсус ғалтаклар қўлланади улар 6.4-расмда кўрсатилган.



6.4-расм. ЛСИ-11 ва ЛСИ-12 туридаги ғалтак

Осилувчи оптик кабелни диэлектрик тросс билан уланиш учун 6.5-расмда кўрсатилган пўлатдан тайёрланган кабел пайпоғи ёрдамида бажарилади.



6.5-расм. Кабел пайпоги.

Толали-оптик кабелларни кабел ғалтагидан бўшатишда кескин равишда ҳосил бўлувчи турли силтаниш юкламалари осилувчи кабелни узиб юбориши мумкин, шунинг учун турли хил тортиб силтаниш юкламалардан муҳофаза этиш мақсадида махсус айланиб кетиш олдини олувчи компенсаторлар (мослаштиргичлар) қўлланади (6.6-расм).

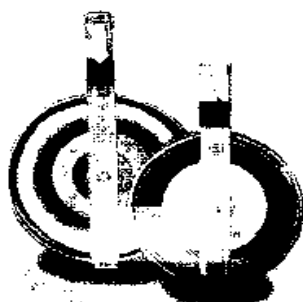


6.6-расм. ЛСИ-15 туридаги айланиб кетиш олдини олувчи компенсатор (мослаштиргич).

Бундай айланиб кетиш олдини олувчи компенсаторлар кабел пайпоғи ва тросс-лидер оралиғига уланади. Ўз-ўзини ушлаб турувчи толали оптик кабелларни осиш учун кенг равишда икки турдаги роликлар қўлланилади:

-ташқи диаметри 200 мм ва ички диаметри 188 мм бўлган кичик турдаги роликлар тўғри йўналиш участкаларда қўлланади.

-ташқи диаметри 676 мм ва ички диаметри 604 мм бўлган катта турдаги роликлар тўғри чизиқли йўналишида ҳамда тўғри йўналишдан 20 марта катта бўлган бурилишлардан иборат бўлган трассаларда қўлланади(6.7-расм).



6.7-расм. Монтаж роликлари.

Бундай технологик роликлар учун кичик ишқаланиш коэффициентига эга бўлган, конструктив тузилиши бўйича симёғочларга ўрнатилган кронштейнларга осилади.

Толали-оптик кабелларни симёғочларга осишда қуйидаги шартлар бажарилиши керак:

- осилувчи тиргак ёки симёғочнинг ушлаб туриш хусусияти етарли бўлиши;
- оптик кабелни осиш билан боғлиқ бўлган ҳар қандай қўшимча юкламаларни кўтариши билан бирга осилган линияга кўрсатилувчи техник хизматларни бажариш учун техника ҳеч қандай халақит ва тўсиқлар кўрсатмайдиган бўлиши керак.
- оптик кабелларни осилган ҳолатдаги жойланиши уни меъёрл шароитда хизмат кўрсатиш имконини яратиб бермоғи лозим.

Ҳозирги пайтда оптик кабелларни осиш технологияси иккита босқичдан иборат:

- биринчи босқич-тайёргарлик жараёни бўлиб, у ўз ичига умумий қурилиш ишларини, деффе́ктли ва шикастланган симёғочларни алмаштириш, қўшимча симёғочлар ўрнатиш, осиладиган оптик кабелларнинг турларига қараб осиш учун махсус қўлланувчи кронштейнларни, захира узунликдаги кабелларни ва оптик муфталарни, махкамловчи кронштейнларни ва анкер тугунларини тайёрлаб қўйишдан иборат;

- иккинчи босқич- оптик кабелларни осиш ишлари билан боғлиқ бўлиб, у ўз ичига симёғочларга кронштейнларни махкамлаш, кабелларни осиш ва симёғочларга махкамланган кронштейнларга кабелларни тросс-лидер ёрдамида тортиш учун технологик роликларни махкамлаб ўрнатиш, кабелни махкамлаш, осилишдан ортиб қолган захира узунликдаги кабелларни махкамлашдан иборат. Бу ишларни бажариб бўлгандан сўнг осилиб тортилган оптик кабелни тросс қурилмаларига улаш, толали-оптик алоқа линия параметрларини ўлчаш ва оптик тизимнинг пасив қисмини паспортизациясини тайёрлашдан иборат.

Оптик кабелларни симёғочларга осиш билан боғлиқ бўлган ишлар бугунги кунда ўрнатилган меъёрлар ҳамда лойихада кўрсатилган техник шартлар асосида бажарилиши керак [1;8;5-7].

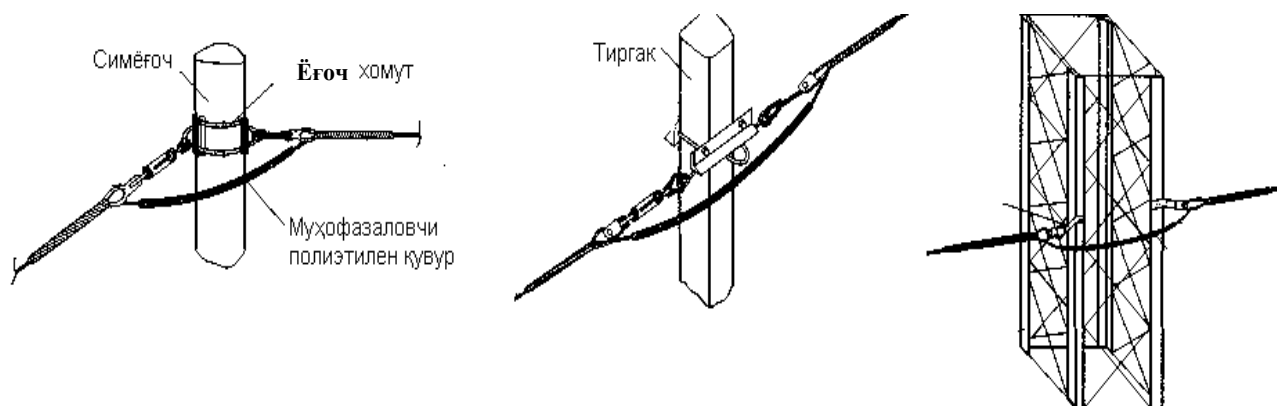
Оптик кабелларни ғалтакдан бўшатиб ёйиб чиқишдан аввал симёғочларга тортувчи ва тортилувчи қурилмаларни махкамлаш учун ва қисқичларни (зажимларни) ушлаб туриш учун кронштейнлар ўрнатилади, кронштейнларнинг турлари эксплуатация жараёнида аниқлаб, ҳисоблаб чиқилади.

8.8 ва 6.9-расмда турли тортиш ва махкамлаб ушлаб туришини таъминлаб берувчи арматуралар кўрсатилган.

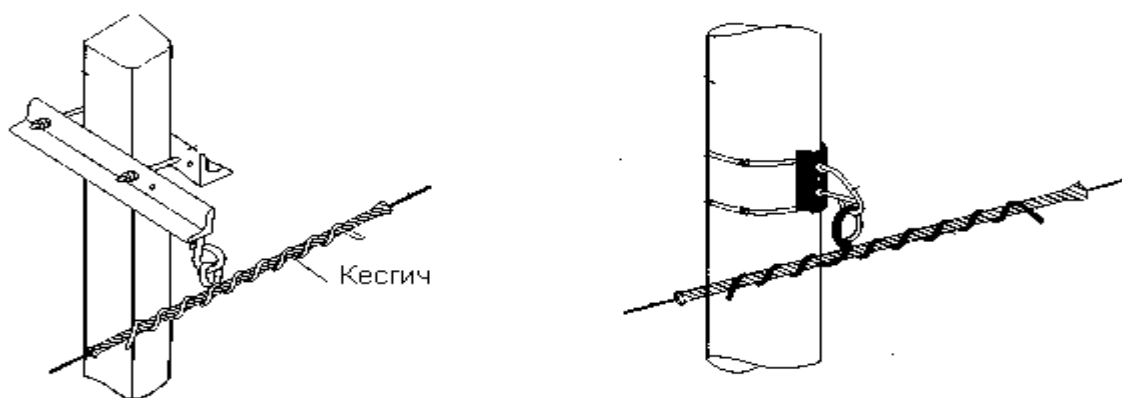
Симёғочларга ўрнатилган кронштейнларга монтаж учун роликлар осилади. Монтаж қилинадиган участканинг охириги симёғочига эса бурилиш бурчаги 10° дан ортиқ бўлган бурилиш жойларида, тўғри чизиқли

йўналишлар турли томонга ажралиб кетувчи жойларда диаметри 600 мм бўлган роликлар ўрнатилса, бурчакда ўрнатилган симёғочларга ва бурилиш бурчаги 80° дан ортиқ бўлган бурчакли симёғочларга эса бирлаштирилган иккиталик роликлар ўрнатилади.

8.9



6.8-расм. Турли хил турдаги симёғочларга ўз-ўзини ушлаб турувчи оптик кабелни тортиб маҳкамлаш ҳолати.



6.9-расм. Турли хил турдаги симёғочларда ўз-ўзини ушлаб турувчи оптик кабелни маҳкам ушлаб турувчи ҳолат.

Бу расмда кўрсатилган арматуралар шаҳар электрлаштирилган транспорт тармоқларида, шаҳар ёруғлантириш тармоқларида ва 85 кВ бўлган электр узатиш линияларида қўлланилади.

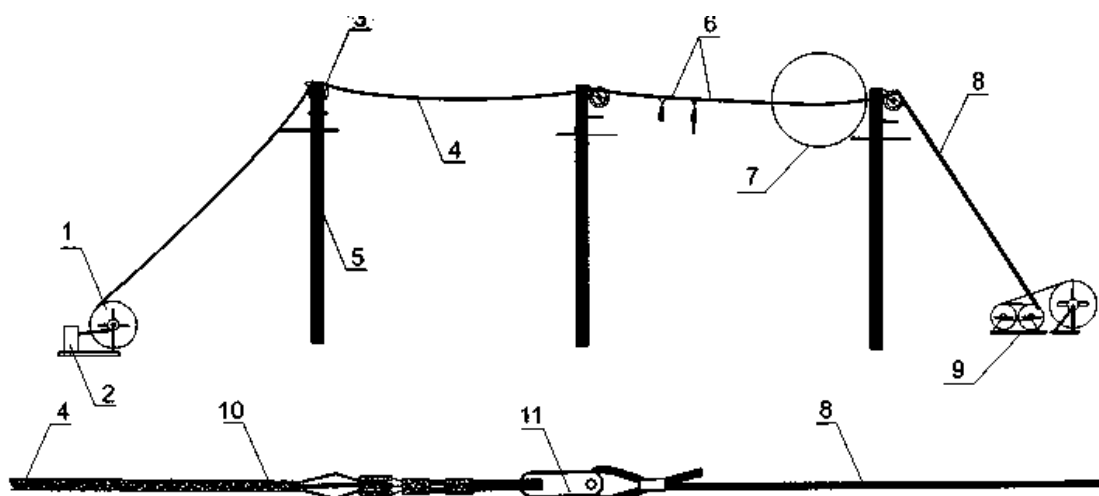
Ғалтакга ўралган оптик кабел ва тортувчи лебедка кабел осиладиган участканинг охириг чегаравий симёғочнинг учидан ергача бўлган масофадан уч марта узун бўлган бўлиб, унга ёйилувчи ролик ўрнатилади ва у ер билан уланиши керак.

Тросс-лидер ўралган ғалтакдаги лебедка бўшатилади ва ҳар бир симёғочга бўшатувчи усти берк бўлган оралик орқали бўшатувчи роликлар

ёрдамида ғалтакга ўралган кабелни кабел пайпоғи ёрдамида уланади. Кабел пайпоғи ва тросс-лидер оралиғига кабел айланиб кетишидан сақлайдиган мухофазаловчи айланма компенсатор ўрнатилади.

Оптик кабелни ғалтакдан бўшатиб ёйилгандан сўнг лебедкадаги ғалтакга тросс-лидерни ўраш ёрдамида эришилади. Бундай ҳолда кабел осиладиган участка оптик кабелни тросс-лидер билан уланган жойи доим назоратда бўлиши керак.

6.10-расмда оптик кабелни ёйиб чиқиш жараёнида механизм ва ускуналарни жойланиш схемаси кўрсатилган.

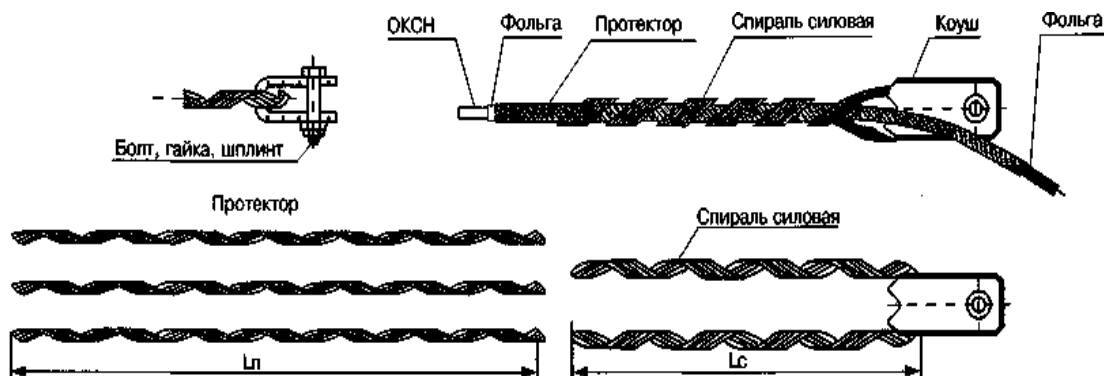


6.10-расм. Осилувчи оптик кабелни монтаж жараёнида механизм ва ускуналарнинг жойланиш схемаси:

1 - оптик кабел ўралган ғалтак; 2 - тўхтатувчи(тормозловчи) механизм; 8 - монтаж роликлари; 4 – осилувчи оптик кабел; 5 - юқори вольтли симёғоч; 6 - балансловчилар; 7 - оптик кабелни тортувчи механизм (лебедка); 8 - тросс-лидер; 9 - оптик кабелни тортувчи тросс билан уланган тугуни; 10 - кабел пайпоғи; 11 – айланиб кетиш олдини оловчи компенсаторлар.

Оптик кабелни бўшатиловчи роликлар бўйлаб ўтиб охирги симёғочга чиқарилган масофа, роликлар осилган баландлик плус 15..20 метр бўлган ҳолдагина оптик кабел ёйилиб бўшатишга ҳисобланади. Оптик кабел ўралган ғалтак яқинидаги симёғочга эса кабел бўшатилиб бўлгандан сўнг осилган кабел тортувчи қисқичлар (зажимлар) ёрдамида маҳкамланади. Тортувчи спирал кўринишидаги қисқични(зажимни) конструктив тузилиши 6.11-расмда кўрсатилган. Оптик кабелларни роликлардан бўшатилиб ушлаб турувчи қисқичларга маҳкамлаш жараёни кабел ёйилиб чиккач 48 соатдан сўнг бажарилади. Кабел осиладиган участканинг чегаравий симёғочлардан кабелнинг муфта монтажи учун туширилади. Муфта монтаж қилиб бўлингандан сўнг кабелнинг бўшаган учлари 20 та оптик кабел диаметридан

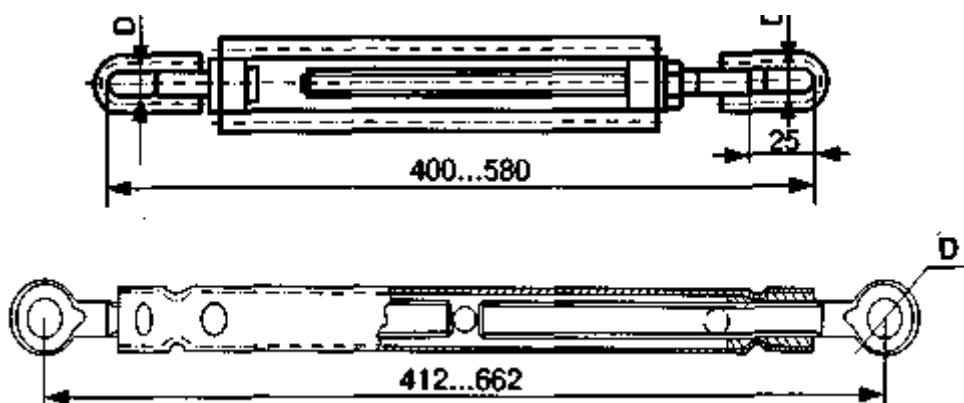
катта бўлган радиусда пухта қилиб ўралади, ўралган кабел ва монтаж қилинган муфта симёғочга махсус ҳолда махкамланиши лозим.



6.11-расм. Тортилувчи спирал кўринишидаги қисқич конструктив тузилиши.

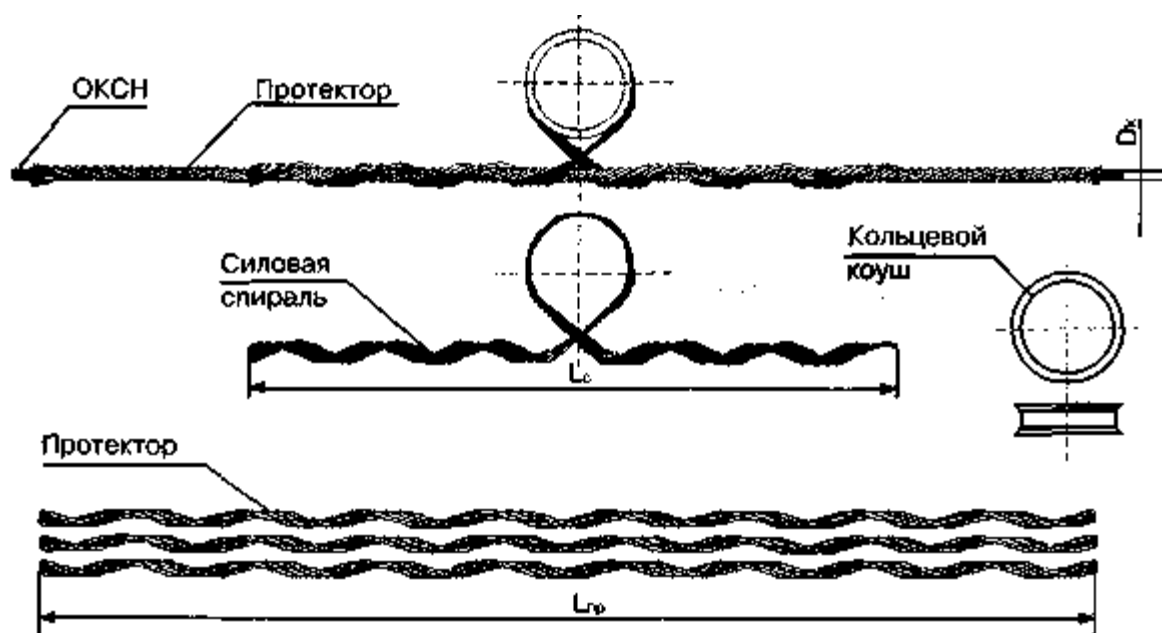
Оптик кабелни симёғочлар оралиғидаги осма равишда осилувчи кабелнинг тортилувчи кучи лойиха ҳисоблари асосида бўлиши керак, бундай ҳолда кабел монтаж қилинадиган участкадаги симёғочга тортилувчи қисқич (зажим) ёрдамида махкамланади. Оптик кабелнинг осилиш чизиги лойихалаштирилувчи вазифа бўйича катта ёки кичик томонга оғиши рухсат этиладиган қийматидан 5% миқдоридан ошмаслиги керак.

Осилган кабелни тортиб текислаш учун тортилувчи қисқичлар кронштейнга талпер ёрдамида махкамланади (6.12-расм).



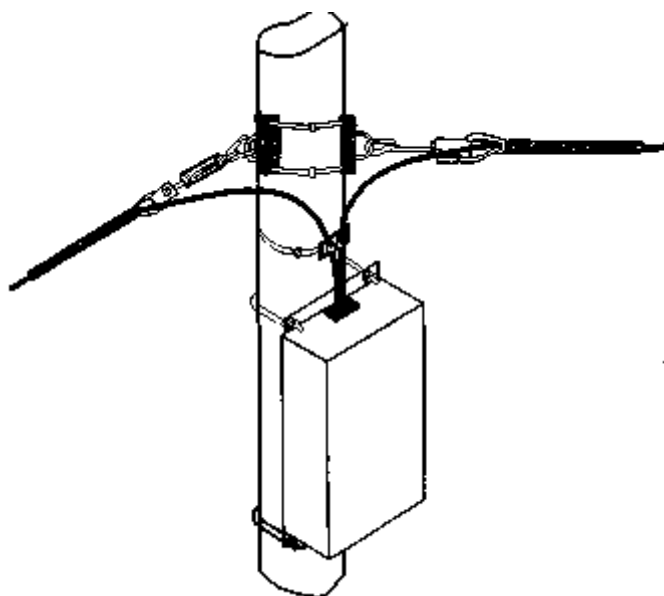
6.12-расм. Талпернинг кўриниши.

Оптик кабелни охирги симёғочга махкамлагандан сўнг, у роликлардан бўшатилади ва ушлаб турувчи спирал қисқичларга махкамланади. Ушлаб турувчи қисқичнинг конструктив тузилиши 6.13-расмда кўрсатилган.



8-13-расм. Ушлаб турувчи спирал қисқич кўриниши (ПСО).

Симёгочда муфталарни ва ўралган захира узунликдаги кабел бухталарини шкаф ичига жойлаштирилади. (6.14-расм).



6.14-расм. Кабелнинг захира узунликдаги қисмини ва муфтани симёгочга ўрнатилган шкафга жойлаштириш.

Кучланиши 110 кВ ва ундан ортиқ қийматга эга бўлган юқори вольтли линия симёгочларига оптик кабелларни осиш учун толали оптик алоқа линия қурилишида қуйидагилар қўлланилади:

- кичик диаметрға эга бўлган металл битта ўрам қадамларида фаза симларига ёки яшиндан мухофазаловчи троссга ўралган бўлади.

Бундай қурилиш усули кучланиши 110 кВ ва ундан ортиқ бўлган юқори вольтли электр узатиш линияларида қўлланилади. Оптик кабелларни фаза симлари ёрдамида ўраб чиқиш айниқса қиш пайтида оптик кабелларни музлашидан химоялайди ва у ўз навбатида симёғочлар ораликларидаги масофаларда шамол ҳисобига ҳосил бўлувчи вибрациялардан ва кабелни узилишидан ҳам муҳофазалайди, чунки оптик кабеллар устига диэлектрик муҳофазаловчи полиэтилен кобиқлар устига ўралиб қопланган ток узатгич симлар электр узатиш линиялари ҳисобига ҳосил бўлувчи электро-магнит майдонини иситишига олиб келади;

- майдон кучланиши 10кВ/м бўлган ҳолда тахминан ҳарорат 10° С га қадар исийди, бундан ташқари ҳаво оқимларининг турбулентлиги ҳисобига “оптик кабел-ЭУЛ нинг симлари” ни ташкил этувчи тизимнинг атрофида ҳаракатланганлиги вибрация сатҳини 40...60% миқдорида камайтиради;

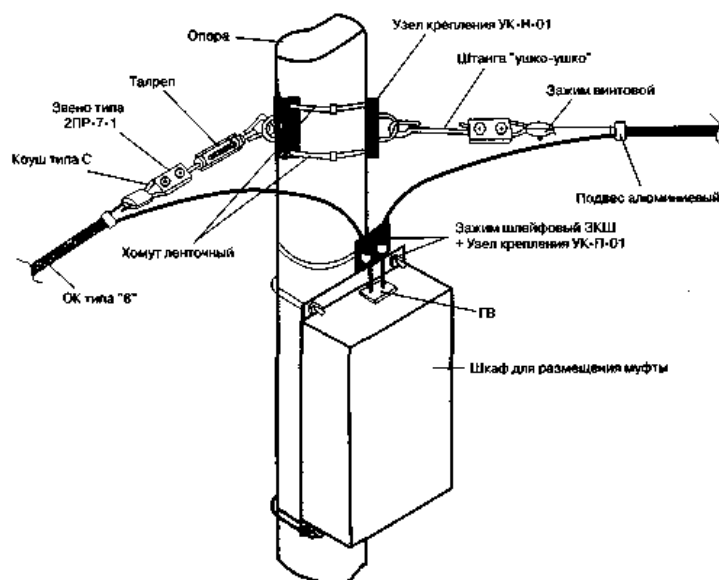
- ҳозирги пайтда оптик кабелларни марказий ушлаб турувчи сим атрофига ўрам қилиб қўлланиш технологияси кенг равишда қўлланилмоқда. Бундай технология ҳисобига ушлаб турувчи сим узилган пайтда ҳам оптик кабел узилмайди ва шикастланмайди. Бундай технологияда оптик кабеллар бир томондан оралик масофанинг ярмига қадар бир томонга қараб ўраб қопланган бўлса, иккинчи томонга эса бошқача қарама-қарши қилиб ўралиб қопланади. Оралик масофанинг ўртасида оптик кабеллар махсус қисқичлар (зажимлар) ёрдамида маҳкамланади, бундай ҳолда ушлаб турувчи сим узилса ҳам кабел узилмай ўз ҳолида қолади;

- яшиндан муҳофазаловчи тросс ичига махсус конструктив тузилишга эга бўлган ҳолатда тросс ўртасига ўрнатилган кабеллар асосан ишлаб турган яшиндан муҳофазаловчи тросслар алмаштирилганда ёки юқори вольтли электр узатиш линиялар реконструкция килинганда, ёки юкламадан вақтинча ўчирилган кучланиши 110 кВ ва ундан ортиқ бўлган юқори вольтли линияларда қўлланилади. Маҳаллий алоқа тармоқларида толали-оптик алоқа линияларини бурилишида “8” кўринишидаги тросслар ўрнатилган оптик кабеллар кенг равишда қўлланилмоқда.

Бундай кабеллар ташқи кучланувчи элементга эга бўлиб, бундан ташқари маҳаллий тармоқларда оптик кучланувчи элемент, яъни пўлат троссларга кабелни осиш усули ҳам қўлланилмоқда. Иккала ҳолатда ҳам оптик кабелларни симёғочларга олдиндан ўрнатилган кронштейнларга худди ўз-ўзини ушлаб турувчи оптик кабеллар сингари бажарилади.

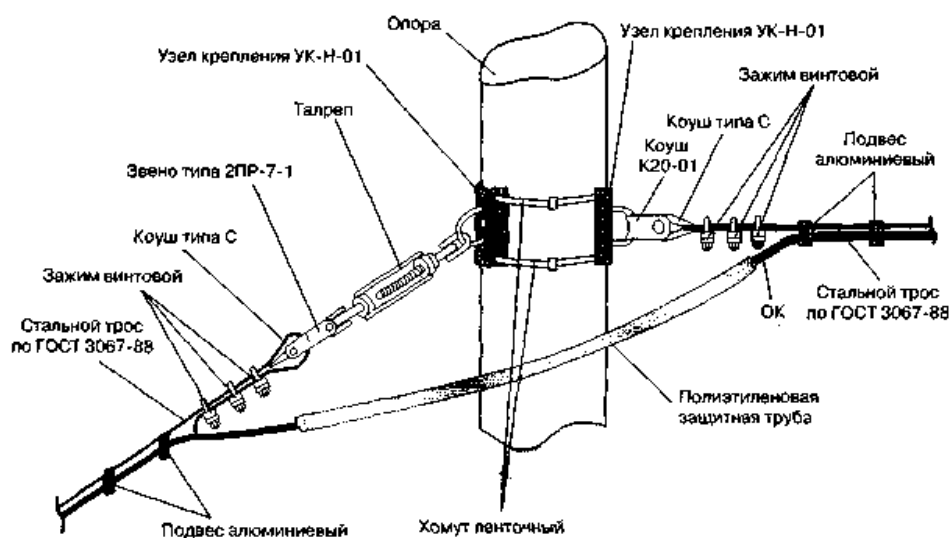
Оптик кабелларни ташқи кучлантирувчи элемент ёрдамида осишда анкерли ёки ўз-ўзини ушлаб турувчи қисқичлар (зажимлар) бошқача конструктив элементга эга бўлиб, улар оптик кабелларни тортиш ва маҳкамлаб осиш хусусиятига эга.(6.15-расм).

Оптик-толани ташқи пўлат троссга оптик кабелни осиш усули ёрдамида кабелларнинг қурилишида биринчи навбатда пўлат тросс ёки пўлат сим осилади.

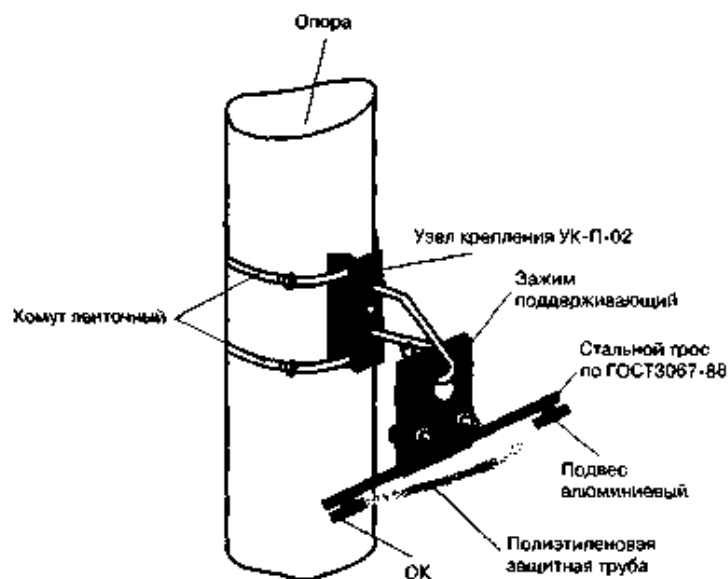


6.15-расм. Кабел ичига жойлаштирилган тросс ёрдамида анкерни маҳкамловчи арматура.

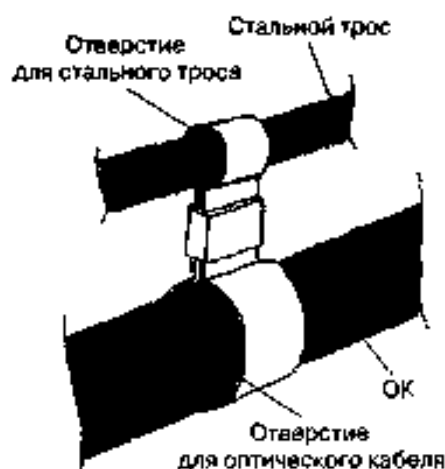
Бундай ҳолларда троссни тортиш учун бу троссни ушлаб турувчи арматурага осиш усули аввалги параграфда кўриб чиқилган вариант сингари бўлади (6.16 ва 6.17-расмлар). Бундай ҳолатда оптик кабел пўлат троссга ёки пўлат симга рухланган пўлат ёки алюминий остига ўрнатилган қистирмалардан фойдаланилади. Қисқартма осгичлар ҳар 720 мм масофада бўлиб, улар олдиндан осилган бўлиши керак (6.16-расм).



6.16-расм. Алюминийли осгич ёрдамида оптик кабелни тортиб маҳкамланиш кўриниши.



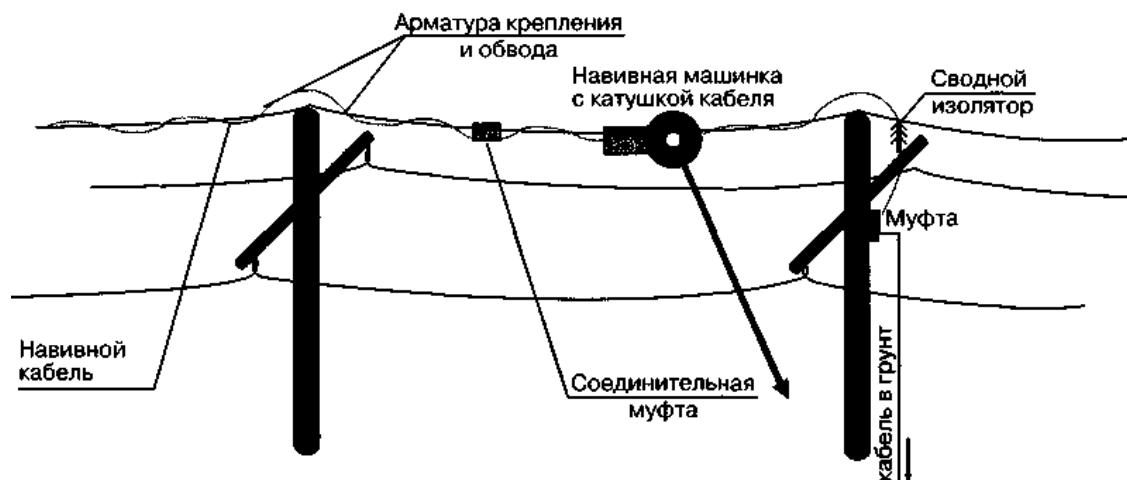
6.17-расм. Алюминийли қисғич ёрдамида оптик кабелни ушлаб туриш кўриниши.



6.18-расм. Оптик кабелни пўлат симга маҳкамлаб олиш.

Осилувчи кабел пўлат троссга автомобил машинасидаги кўтарма ёки нарвон ёрдамида осилади. Агар осиладиган кабелни симга олиш имконияти бўлмаса, у ҳолда симни 6...10 ораликларда пастга туширилади. Туширилган сим ердан 1...1,5 метр масофада бўлиб, унга кабел олиш учун маҳкамланади. Пўлат симга осилган кабел ҳар 250 метр масофада ва линиянинг бошида ҳамда охирида ер билан уланиши шарт. Ҳозирги пайтда 6...16 та толалардан иборат бўлган кабеллар мавжуд бўлиб, уларнинг диаметри 8,5 дан 6,2 мм

гача боради ва улар 6, 10 ва 88 кВ кучланишга эга бўлган электр узатиш линияларининг битта фаза сими орасига жойлаштирилади (6.19-расм).



6.19-расм. Толали оптик кабелларни кичик кучланишли электр узатиш линия сими орасига жойлаштириш.

Бундай технология бўйича ишлаб чиқарилган кабелларнинг боғланувчи муфтаси фаза симларига маҳкамланади. Линия охирида ва кабел ажралиб бўлган жойларида йиғма изоляторлар ўрнатилади.

Юқорида кайд этиб ўтилган технология асосида олиб борилган қурилиш ишларида монтаж ишларига кетадиган харажатларни камайтириш қуйидаги факторларга боғлиқ:

- кичик диаметрдаги кам толали бўлган оптик кабелларни оддий кучлантирувчи элементлардан иборат бўлган тузилмадаги кабелларнинг тан нархи худди шундай кам толалардан иборат бўлган бошқа кабеллардан анча кам;

- ҳозирги пайтда электр узатиш линия инфраструктурасини “кабел канализацияси” сифатида қўллаш имкони турли хил тўсиқлардан ўтиш жараёнини енгиллаштиради;

- кабелнинг массасини ва кабел устига ўраладиган қоплама қурилмаларини кичиклиги ҳисобига қўл кучи меҳнати ва кичик механизация ускуналарида фойдаланиш имконини беради;

Шамол ва музлаш ҳисобига ҳосил бўладиган қўшимча юкламалар электр узатиш линия симёғочларида анча кичик, шунинг учун бундай линияларда қўшимча равишда кучайтириш ишларини бажармаса бўлади;

- толали-оптик алоқа линияларини юқорида кўриб чиқилган усуллари бўйича қурилиш ишлари қуйидаги афзалликларга эга:

- юқори ишончлилик, электр узатиш линияларининг ишончилиги билан тўғри келади;

- ётқизилиш тезлигининг юқорилиги (бир кунда бир неча километр олиш мумкин),

-турли хил ўғирликлардан муҳофазаланишларнинг юқорилиги, чунки оптик кабелнинг ҳамма элементлари электр ток кучланиш остида бўлади.

Қурилиш узунликларидаги оптик кабелларни осиб бўлгандан сўнг оптик толаларнинг узатиш параметрлари қиймати ўлчанади ва ўлчанган қийматлар кабелнинг паспорт маълумотлари билан солиштирилади. Ўлчов баённомалари толали - оптик алоқа линия қурилиш ҳужжатларига бириктирилади. Осилган қурилиш узунликларидаги оптик толаларни бир-бири билан улашда турли хил конструктив тузилишдаги муфталардан фойдаланилади.

Назорат саволлари

1. Оптик кабелларни осиб йўли билан ётқизишнинг авзалликлари.
2. Оптик кабелларни осиб ётқизишда қўлланувчи технологиялар.
3. Оптик кабелни осиб ётқизишда қўлланувчи асбоб-ускуналар.
4. Оптик кабелларни осиб ётқизиш технологиясида бажариладиган шартлар.
5. Турли хил симёғочларга оптик кабелни тортиб маҳкамлаш ҳолатлари.
6. Осилувчи оптик кабелнинг монтажи жараёнида механизм ва ускуналарни қўллаш схемаси.
7. Оптик кабелни осиб ётқизишнинг технологик жараёни.
8. Осиб ётқизилган оптик кабелларни топшириб қабул қилиш жараёни.

7-маъруза

Маҳаллий телефон тармоқларида қўлланувчи кабеллар монтажи.

7.1. Монтаж ишларни бажариш бўйича асосий талаблар.

Маҳаллий телефон тармоқларининг кабелли линияларида бажариладиган монтаж ишларига қуйидагилар киради:

- қурилиш узунлигидаги кабелларни бир-бири билан улаш;
- кабелларни охириги ускуналарга (таксимлаш қутичалари, кабел яшиклари, боксларга) улаш;
- кабелларни симметриялаштириш;
- кабелларни коррозиядан ва юқори кучланишли электр ускуналар таъсиридан муҳофазалаш;
- кабелларни ўзгармас ҳаво босими остига қўйиш.

Кавшарлаб улаш ишларини бажаришда қуйидаги ишлар бажарилиши лозим:

- кабелнинг уланган жойидаги механик мустаҳкамлиги заводда ишлаб чиқарилган кабелнинг мустаҳкамлигидан бир мунча кичик бўлиши;
- кабел қобиғини қайта тиклаш чоғида уланган жойлар тўлиқ равишда герметик ҳолда бўлишига эришиш керак;

- кабел ток ўтказгич симларини бир-бири билан улашда ва кабел ток ўтказгич симларини охириги абонент қурилмасига киритиб улашда иложи борица ток ўтказгич симларнинг қаршилиқ қиймати ошиб кетмаслиги керак;

- кабел ток ўтказгич сим учларини изоляцияга қўйишда изоляция қаршилиқ қиймати ва электр мустаҳкамлик миқдори камайиб кетмаслиги керак;

- муфталар монтажи ва кабел охириги қурилмалар монтажидан сўнг кабелнинг ўзаро ўтиш сўниш қийматлари камайиб кетмаслиги керак.

Юқорида қайд этиб ўтилган талабларни монтаж жараёнида бажариш учун қуйидаги асосий моментларни ҳисобга олиш керак:

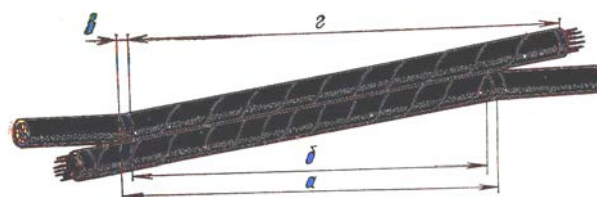
- ток ўтказгич симларни бир-бири билан улашда уланувчи кабелларнинг қатламига тўғри келган ҳолда ва ўша тартибда бажариш;

- битта кабел учидаги назоратловчи жуфтликни бошқа кабелнинг назоратловчи жуфтлиги билан уланиши лозим;

- жуфтликдаги ток ўтказгич симларни изоляцияловчи қоғоз ранги бўйича уланиши керак;

7.2. Қўрғошин қобикли кабеллар билан иш бажариш тартиби.

Қўрғошин қобикни очиш. Монтаж қилинувчи кабел бўлақларини тиргак қисқичлари орасига жойлаштирилади. Жойлаштирилган кабел бўлақларининг бир томонидаги учи иккинчи бўлақ кабел устига 200...250 мм узунликда қўйилади ва қисқич билан қисиб сиқилади. Ундан сўнгра бир-бири билан уланувчи кабелларнинг иккала учлари томонида монтаж қилиб қўйиладиган муфта жойи белгиланади, шунингдек муфта пайвандлаб уланадиган жой ҳамда кабел қобиғи кесиладиган жой ҳам белгиланиб олинади. Оддий оралик (тўғри) кавшарлаб уланадиган кабел учлари 7.1-расмда келтирилган ўлчамлар асосида белгиланади.



7.1-расм. Кабел учларини белгилаш.

“а” -ўлчами муфта узунлиги бўйича аниқланади, “б”-ўлчами эса муфта узунлигидан кичикроқ ҳолда, яъни қобик кесиладиган учлари муфта ичида қоладиган ҳолда ҳисобланган бўлиши керак. “в” ўлчами ТГ ва ТПВ кабеллари учун 10...15 мм ни тақил этса, ТПП кабеллари учун бу ўлчам 50...100 мм ни тақил этади. Кабел учидаги қобикни “г”-ўлчам узунлигида ечиб, у муфта узунлигидан 100...150 мм ошиқ бўлиши керак. Бир неча турдаги кабеллар учун кабел охир учлари учун ўлчамлар 7.1-жадвалда келтирилган.

7.1-жадвал

Муфта кавшарлаб уланадиган кабелнинг қўрғошин қобикли жойи обдон яхшилаб кабел пичоғи ёрдамида “а”-ўлчамининг иккала томони бўйлаб тозаланади, ундан сўнгра эса айланма равишда унча чуқур бўлмаган ҳолда кесилади ва секин-асталик билан кабел учлари у томонга – бу томонга эгилиб кабел қобиғида кесилган жойида синади. Синган жойидан қобик секин асталик билан тортиб олинади. Қобикни тортиб олиш жараёнида кабелни белбоғли изоляцияси билан тортиб олмаслик керак, кесилган қобик четлари аста-секинлик билан текисланади ва қобикни ҳар-хил чиқиб турган учлари тозаланади. Кабел ток ўтказгич симларининг қатлам бўйича очилиб кетмаслиги ҳамда симларни шикастлантормаслик учун қобик кесилган ўзак устига иккита ўрам обдон қуритилган (прошпарка қилинган) яъни иссиқ ҳолда қиздириб қуритилган миткал (қаттиқ) тасма ўраб жойлаштирилади ва ёғочдан тайёрланган кичик белкуракча ёрдамида қўрғошин қобик остига 2...5 мм қилиб секин-асталик билан тикилади.

Қўрғошин муфта танлови. Ток ўтказгич симлари бир-бири билан уланган жойидаги кабел қобиғи муфта ёрдамида тикланади. Конструктив тузилиши бўйича муфталар бутун ҳолда (битталиқ) битта конуслик, кесилган (иккиталиқ) – иккита яримталиқдан ва иккита конуслик бутун ҳамда бутун узунлик бўйича кесилган кўринишда бўлади. Сигими 10...100 жуфтлик ТГ туридаги кабеллар учун битталиқ муфталар қўлланади (7.2-расм).

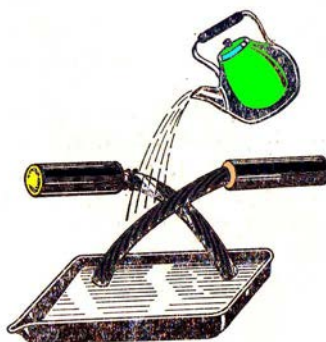


7.2-расм. Қўрғошинли бутун битталиқ муфта.

Муфта монтаждан аввал муфтанинг ички ва ташқи юзалари яхшилаб тозаланади ва қуруқ латта билан артилиб чиқилади. Муфтанинг учидаги чиқиб турган четлари текисланади ва пичоқ ёрдамида метал юзаси ялтирагунга қадар обдон тозаланади ва ПОССу-30-2 қалайи ёрдамида кавшарлаб улаш учун тозалаб қўйилади. Тозаланиб тайёрланган муфта обдон қуритилган кабелнинг бир томонига муфта қалайлаб улаш учун кийдирилади.

Кабел массаси ёрдамида симларни обдон қуритиш. Уланадиган кабел учлари бир неча жойидан миткал (қаттиқ) тасма ёрдамида боғланади ҳамда қарама-қарши томондаги учларига қаратиб идиш устига жойлаштирилади. МКП (масса кабельная прошпарочная) – обдон қуритадиган кабел массасини бутун металл чойнакда 120 °С ҳароратга қадар қиздирилади. Қиздирилаётган масса ҳарорати термометр ёрдамида назоратланиб турилади. Массанинг ҳаддан ташқари қизиб кетиши кабел ток ўтказгич симларнинг қоғоз изоляция эластиклигини бузилишига олиб келади. Кабелнинг обдон қуритилиш жараёнида массани кабел

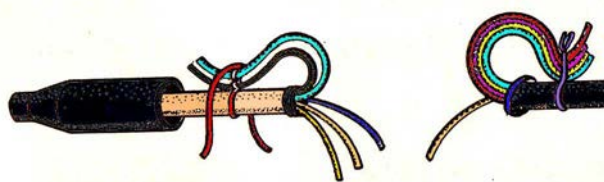
устига кабел қобиғи томонидан кабел учи томонига қуйиш йўли билан эришилади ва бу билан кабел ичидаги намликни кабелнинг кўрғошин қобиқ остига кириб кетмаслик чоралари кўрилади (7.3-расм).



7.3-расм. ТГ туридаги кабел ток ўтказгич симларини қуритиш жараёни.

Кабел ичидаги симлар орасидаги намликни обдон қуритиш жараёни кабел симларининг қоғозли изоляцияси ичидаги кўпикларни чиқиши обдон тўхтагунга қадар масса чойнакдан қуйилиб турилади ва бу билан кабел симларининг изоляцияси обдон қуритилади, шундан сўнг монтаж учун лозим бўлган материаллар (қоғоз гильзалар, иплар, миткал (қаттиқ) тасмалар) ҳам обдон қуритувчи масса ёрдамида қуритилади. Бунинг учун қиздирилган масса солинган челақ ичига монтаж материаллари сим билан боғланган ҳолда туширилади ва масса ичига туширилган материаллардан кўпиклар чиқиши обдон тўхтамагунга қадар ушлаб турилади. Бу ишлар бажарилиб бўлингандан сўнг ишлатилган масса идишдан чойнакга қайта қуйилади.

Уланишдан аввал симларни ажратиш. Кабелнинг изоляцияланган симлари обдон қуритилгандан сўнг кабел совутилади ва кабел ток ўтказгич симларини монтаж учун ажратиш ишларига киришилади (7.4-расм).



7.4-расм. Монтаж олдидан кабел симларини ажратиш.

Кабелнинг қатламли ўзак тузилишида ҳар бир қатламнинг жуфтликлари ёки тўртлик ўрамлари иккита боғламга ажратилади. Кабел чилангари томонига яқин жойлашган томонда 60 % миқдорида жуфтлик бўлса, 40 % миқдоридаги жуфтлик эса кабел чилангарчининг узоқ томонида жойлашган бўлиши керак. Кабелдаги қатламлар сони ва ҳар бир қатламдаги жуфтликлар сони кабелнинг сифимига боғлиқ. 7.2-жадвалда Т туридаги кабелнинг конструктив тузилиш элементлари ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Ҳар бир боғламдаги жуфтлик ёки тўртлик ўрамлар сони санаб чиқилади, ҳар бир жуфтлик сим ёрдамида соч ўрами сингари боғлаб чиқилади ва аста-секинлик билан кабел қобиғи томон қайрилиб қўйилади ҳамда монтаж қилиш учун симлар қарама-қарши кетма-кетликда боғлаб чиқилади. Симларни боғламга ажратиш чоғида ҳар бир қатламдаги назоратловчи жуфтликлар ва тўртликлар битта номланган боғламда жойлаштириш кераклигини эсда сақлаш керак.

Кабелнинг боғламли ўрамидаги симларни ажратишда иложи борича ҳар бир боғламни қайриб қобиқ томонга боғлаб қўйиш керак. Жуфтлик ва тўртликдан ажратиб олинган сим учлари ўрамдан ажралиб ёйилиб кетмаслик учун осон равишда бир-бири билан ўралади. Кабелни монтажга тайёрлаш жараёнида ва монтажнинг кейинги операция жараёнларида қўлни бензин билан шимдирилган латта билан артиб туриш керак ва бу билан қўл панжалари орасидаги намлик кабел симларига ва улар орасига намликни кириб кетиш олдини олинади.

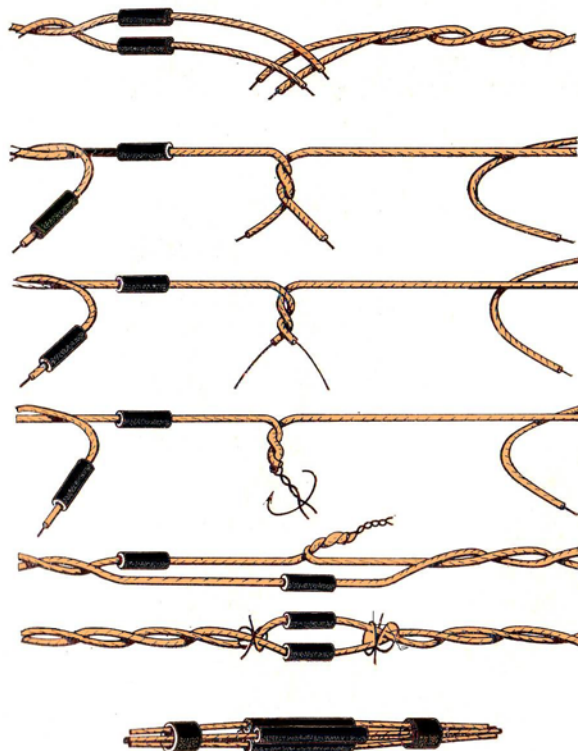
Кабел симларини улаш. Кабелнинг мис симларини бир-бири билан улаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

- ҳар бир симни бир-бири билан улаб, ҳар бир сим ёки умумий ҳолда уланган жуфтликлар гильза ёрдамида изоляцияланган қўл билан улаш (ҳар бир симни ёки жуфтликни улаш);
- механизация усули ёрдамида тўртликларни умумий гильза ёрдамида изоляциялаб улаш;
- индивидуал сиқувчи улагичлар ва қўл кучи ёрдамида сиқувчи пресслар ёрдамида улаш;
- бир гуруҳ сиқилувчи улагичлар (модуллер) ёрдамида улаш.

Симларни бир-бири билан улаш жараёнида битта кабел учидаги ҳар бир боғламдаги гуруҳ (симлар, жуфтликлар, тўртликлар) уланувчи бошқа кабел учидаги гуруҳ, қатлам ва боғлами бир хил бўлган ва номланган ҳолда уланиш кераклигини эсдан чиқармаслик керак.

Симларни қўл ёрдамида улашда биринчи қатламнинг пастки ярмидаги монтаж қилувчи кабел чилангар ишчининг қарама-қарши томонидан бошланади. Бунда кабелнинг бир бўлаги жуфтлик симларни бошқа бўлак кабелнинг жуфтлик сими билан уланиши керак ва унда уланувчи симларнинг қоғоз изоляция ранги бир хил бўлишига эътибор берилади ҳамда бу билан жуфтликлар бузилмаслиги олди олинади. Кабел симларини уланиш жараёнидаги операция кетма-кетлиги 7.5-расмда келтирилган.

Кабелнинг симларини бир-бири билан кетма-кет улаш учун бир томон учидаги жуфтлик сими бошқа кабелнинг уч томонига қараб симлар учи 15...20 см узунликда бир-бири устига ётган ҳолда бўлиши керак, симлар учидаги ортикча узунлик кесиб ташланади. Ундан сўнг бир томондан олинган жуфтлик симини обдон қуритилган қаттиқ ип ёрдамида қўрғошин қобиғи кесилган томонидан 30...40 мм масофада ўраб боғланади.



7.5-расм. Симларни уланиш кетма-кетлиги.

Кабелнинг бошқа уч томонидан олинган ҳар бир жуфтлик симига МКП массаси ёрдамида обдон қуритилган қоғоз гильза кийдирилади. Ундан сўнгра эса ҳар бир иккала томонидан бир хил рангдаги изоляцияли симлар бир томонга қараб жуфтликдаги бошқа симни бир-бири билан улашда ҳалақит бермаслик учун букилади. Уланувчи симлар бир-бирига қараб тортилади ва 5...6 мм узунликда қоғоз изоляция билан биргаликда иккита ўрам қилиб бир-бири билан ўралади. Шундан сўнг ён томони билан кесувчи кусачка (кескич) ёрдамида симлар букилиб ўралган жойидан 10 мм масофада сим устидаги қоғоз изоляция очиб ечилади. Изоляцияни очиб ечиш чоғида ён томони кесувчи кусачка ток ўтказгич симини кесиб юбормаслиги ёки шикастлантирмаслиги керак. Изоляциядан тозаланган сим учларини биргаликда чап қўлнинг катта ва кўрсаткич бармоқлари билан симлар ўралган жойидан ушлаб турилади, ўнг қўл билан эса симнинг қолган учи ушланади ва 6...10 айланма ўрам-ўрам қилиб ўралади. Симлар айлантириб ўралиш чоғида чап қўлнинг бармоқларини ўрам қилиб ўралувчи томонга яъни пастга қаратиб бориш керак. Симлар ўрами зич ва мустаҳкам бўлиши лозим. Кабел учидаги симларнинг қолган ўралмаган учлари кескич ёрдамида кесиб ташланади ва ўралган ўрам қоғоз гильза жойлашган томонга қарама-қарши қилиб букилади, ундан сўнг эса қоғоз гильза бир-бири билан ўралган симлар устига кийдирилади. Шу жуфтликдаги бошқа симни улаш учун юқорида қайд этиб ўтилган уланиш операцияси қайта такрорланади. Симлар уланган жойидан симлар сурилиб кетмаслиги учун жуфтлик симлари ип

билан боғланади. Кейинги уланган жуфтликлардаги қоғоз гильзалар шахмат тартибида ёки гильзанинг ярим узунлигига силжитилган ҳолда жойлаштириб борилади.

Биринчи юқори катламдаги жуфтликларни бир-бири билан улашда кейинги ички қаватга нисбатан бўшроқ тортилиб маҳкамланади ва бир томонга ён бошлаб қолиш ҳолатини олди олади.

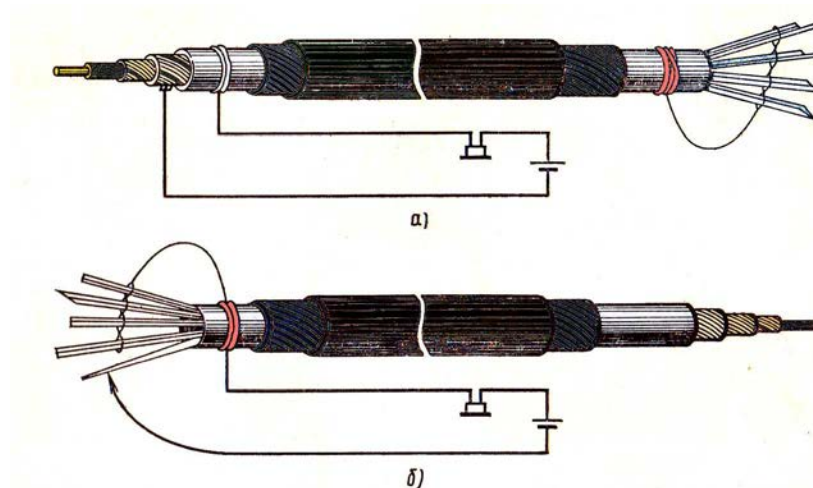
Бир хил диаметрга эга бўлган ТГ туридаги кабелнинг симларини бир-бири билан улашда қалай ёрдамида кавшарлаб уланмайди. Агар бир-бири билан уланувчи симлар диаметри бир-бири билан 0.2 мм қадар фарқ қиладиган бўлса, у ҳолда бундай уланишлар учун ПОССу-40 қалайи ёрдамида кавшарлаб улаш лозим. Кабелнинг ҳамма уланувчи учларидаги назоратловчи жуфтликлар бир-бири билан уланиши керак. Ҳамма ток ўтказгич симлар бир-бири билан уланиб бўлингандан сўнг уланган жойлар МКП кабел массаси ёрдамида обдон қурилади ёки пўлат кожухлар ёрдамида қуруқ ҳаво билан қурилади. Бир-бири билан уланиб қурилган симлар усти олдиндан обдон қурилган миткал (қаттиқ) тасма ёрдамида 1...1.5 см ҳолатида устма уст қилиб икки қават қилиб ўралади. Бундай ўрам уланган жойнинг ўртасидан бир томон учига қараб, ундан сўнг эса иккинчи маротаба қарама қарши томон учига қараб ҳамда орқага қайта равишда ўралади.

Уланган жойдаги симларни узилиши ва симлар орасида хабарларни ўзаро ўтиш ҳамда қўрғошин қобиқга нисбатан ўтишни текшириш. Қўрғошимн муфтани кавшарлаб улашдан аввал кабелларни бир-бири билан улаш бўйича қилинган иш сифати яхшилаб текшириб чиқилади. Бу текширувда қуйидагиларга эътибор берилади.

- симларни бутунлиги ва узилишга бўлган текшириш;
- симлар орасидаги хабарларни ўзаро ва қўрғошин қобиқга ўтиши.

Кабел ток ўтказгич симларининг бутунлиги прозвонка (қўнғироқлашув) усули ёрдамида текширилади, бунинг учун монтаж қилинган кабелнинг иккала учидан кабел қобиғи очилиб ечилади. Кабелнинг бир учидagi симлар катлам бўйича кесилади ва пирамида кўринишида ажратилади. Бунда кабелнинг ҳамма симлари бир-биридан изоляцияланади, кабелнинг иккинчи уч томонидаги симлар изоляциядан 2...2.5 см узунликда очилади ва 10...20 жуфтлик қилиб боғламларга ажратилади ҳамда очик мис симлари ўзаро бир-бири билан уланган ҳолда ва қўрғошин қобиқ билан уланади.

Кабел симларини узилишга бўлган текшириш учун телефон гўшаги ва электр манба берувчи батареядан фойдаланилади (7.6. а-расм).



**7.6-расм. Кабелни қўнғироқлаб текшириш (прозвонка)
а-узилишга; б-кабел симлари орасида хабарларни ўзаро ўтиш
бўйича.**

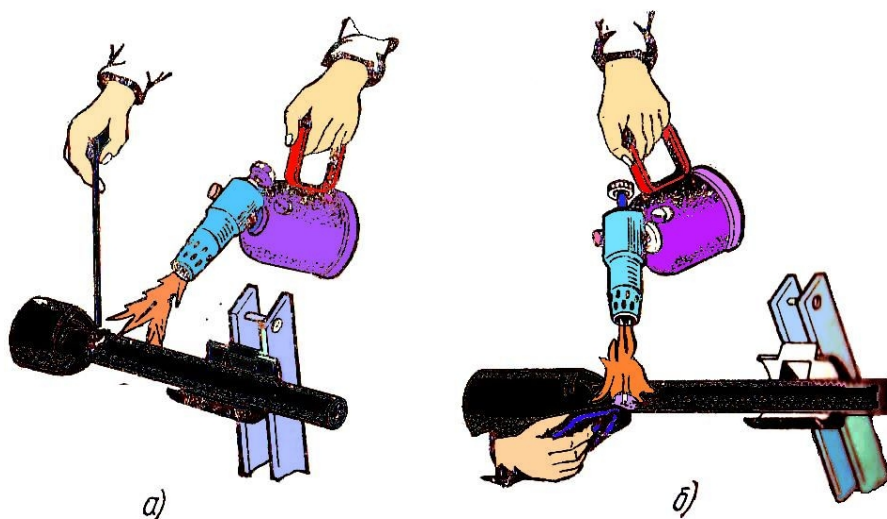
Агар бу расмга назар соладиган бўлсак, телефон гўшагидан келувчи битта сим кабелнинг қўрғошин қобиғига уланади, иккинчи сим эса батареянинг бир қутбига уланади. Батареянинг иккинчи қутбига уланган сим ёрдамида кетма-кет равишда кабел пирамидасидаги ҳар бир қатламнинг ҳамма симларига тегизиб чиқилади. Агар уланган сим узилмаган бўлса ва бу ток ўтказгич симига батареядан келувчи симни текгизсак у ҳолда бир-бири билан уланган электр занжир ҳосил бўлади ва телефон гўшагида чирсиллаб овоз чиқади. Уланган симда узилиш бўлса, у ҳолда занжир узилган ҳолда бўлади ва телефон гўшагидан ҳеч қандай овоз чиқмайди.

Кабел ток ўтказгич симлари орасидаги ва қўрғошин қобиқ орасидаги хабарларга нисбатан текширишда телефон гўшаги ва батареянинг иккинчи учи кабелнинг бошқа учига уланади. Бундай ҳолатда қўнғироқлаб текшириш (прозвонка) кўйидаги ҳолатда бажарилади: кабелнинг битта боғламидан битта ток ўтказгич сим чиқарилади ва унга телефондан келувчи бўш сим теккизилади (7.6.б-расм). Ток ўтказгич симнинг изоляцияси шикастланмаган бўлса у ҳолда занжир узилган бўлиб телефон гўшагида ҳеч қандай товуш бўлмайди. Агар телефон гўшагида товуш эшитилса у ҳолда изоляция шикастланганлигини билдиради. Шундай ҳолатда кабелнинг ҳамма ток ўтказгич симлари қўнғироқлаб (прозвонка) текшириб чиқилади.

Уланган жойлар герметизацияси. Кабелнинг ҳамма уланувчи ток ўтказгич симлари бир-бири билан уланиб бўлгандан ва ҳамма симлар текширилиб чиқилгандан сўнгра кавшарловчи лампа ёрдамида ПОССу-30-2 қалайдан фойдаланган ҳолда қўрғошин муфтани кавшарлаб улашга киришилади. Уланувчи кабел учларига аввал киритиб қўйилган муфтани уланган жой томон устига суриб олиб келинади ва ёғоч болға ёрдамида қўрғошин қобиқ устига конус ҳолига келтириб

чилангарланади. Шундан сўнг қобиқ ва муфта конусининг тозалик сифати текширилади. Агар тозалаб ялтиратилган кўрғошин қобиқ ва муфтани конус учлари қорайиб кетган бўлса у ҳолда қайтадан кабел пичоғи ёрдамида ялтирагунга қадар тозаланади.

Кўрғошин муфтани кабелнинг кўрғошин қобиғи билан кавшарлаб уланадиган жойи кавшарловчи лампа алангаси ёрдамида қиздирилади ва стеарин билан суркалади. Одатда стеарин кўрғошин юзасини турли ифлослардан ва ёғлардан тозалайди. Қалайлагич ўзакни кавшарлаб уланувчи жой устида ушлаб турилади ва эриш ҳолатига келгунга қадар қиздирилади (7.5.а –расм). Шунинг учун қалайни кўрғошин билан бирга бирлаштириш учун аввал қалайнинг ҳароратини 250°C га қадар кўтарилади ва унинг эриган томчиларини кейинчалик кавшарлаб уланадиган бутун юзаси бўйлаб юпқа қатлам қилиб текисланиб чиқилади, яъни кабел қобиғини муфта билан кавшарлаб уланадиган жой қалайланиб кавшарланади (7.5.б-расм).



**7.7-расм. Кўрғошин муфтани кавшарлаш.
а-қалайни ётқизиш; б-қалайни текислаб
жойлаштириш.**

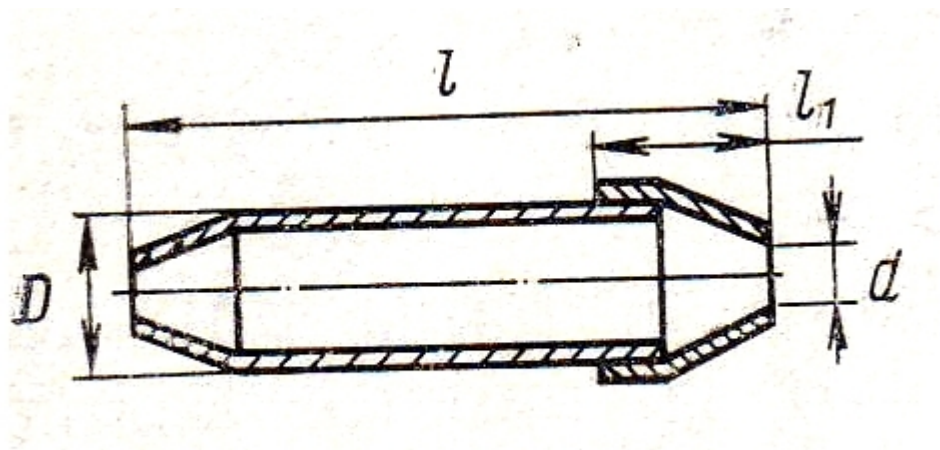
Кавшарлаб уланадиган жой бир мунча совугандан сўнг, унинг устидан қалай ўзаги қайтадан қиздирилиб, хамир кўринишидаги юмшоқ ҳолатга келтирилиб кавшарлаб уланадиган жойга текизилади ва бу билан кавшарлаш учун лозим бўладиган қалайнинг бир оз миқдори қолдирилади. Бир вақтнинг ўзида кавшарлаб уланадиган жой ҳам қиздирилади. Қалайни қиздириш ҳарорати қалайни оқиб тушиш ҳароратига яқин ҳолга қадар етказилиб кавшарловчи лампа четга олиб қўйилади ҳамда кавшарловчи ёнмайдиган латта ёрдамида қалайни кавшарлаб уланувчи жой атрофига сиқилади ва бу билан кавшарлаб уланадиган юзадан бир мунча баланд кўринишдаги ўргакли белбоғ

кўринишига келтирилади. Бундай жараён бир неча маротаба олов алангаси ёрдамида қайтарилиб уланган жой тўлиқ равишда уланувчи чок тўлиқ равишда қалай билан бутун айлана бўйлаб текис ҳолга келгунга қадар жараён қайтарилади. Қалайни муфтанинг уланган жойи бўйлаб айлана кўринишда узунлик бўйича олиб бормаган ҳолда текисланиб чиқилади. Кавшарлаб уланган муфта жойи стеарин бўлаги текизилиб совутилади. Муфтанинг уч томони кавшарлаб уланганлигига ишонч ҳосил қилингандан сўнгра муфтанинг бошқа уч томонини кавшарлаб улашга киришилади ва шундай ҳолатда муфтанинг иккинчи учи кавшарланиб уланади. Муфтанинг кўрғошин қобиқ билан кавшарлаб уланган жой сифати кўз билан текширилади, агар уланган жой кўз билан кўринмайдиган томонда бўлса, у ҳолда муфтанинг кавшарлаб уланган жой сифати эгри кўзгу ёрдамида текширилади. Кавшарлаб уланган тайёр муфта герметик бўлиб ҳеч қандай ёруқлар, эгри-букри жойлари бўлмасдан текис бўлиши керак.

7.3. Пластмасса қобиқли кабеллар монтажи иш тартиби.

Қобиқни ажратиш ечиш. Полиэтилен ва поливинилхлорид қобиқли кабелларни монтажга тайёргарлик жараёни кўрғошин қобиқли кабелларни монтажга тайёрлаш жараёнидан фарқ қилмайди. Кабелларни ажратиш учун кесиладиган жойларни белгилаш ишларини ҳудди кўрғошин қобиқли кабеллар сингари бажарилиб, уларнинг учларининг ўлчовлари 7.1-жадвалда келтирилган ўлчовлар асосида бажарилади. Кабел қобиғини ажратиш учун муфта ўртасидаги белгидан “б” – масофадан узунроқ ҳолда белгиланади ҳамда кабел пичоғи ёрдамида айланма ҳолда кесилади, бутун узунлиги бўйича жуда ҳам эҳтиёткорлик билан экран тасмасини шикастлантирмаган ҳолда ҳудди қалам учи очиладигандай секин-асталик билан ташқи қобиқ ажратилади ҳамда ташқи қобиқ қўл билан ёки пласткогубци ёрдамида бутун узунлик бўйича ёриб ажратилиб, бутунлай айланма бўйича ташқи қобиқ ажратилади. Полиэтилен қобиқни ажратишдан аввал иложи борича кавшарловчи лампа алангаси ёрдамида қиздириш тавсия этилади. Ташқи қобиқ олиб ташлангандан сўнгра кабел учларига конусли муфта корпуси билан кийдириладиган конус киритилади.

Муфта турини танлаш. ТПВ туридаги кабел учун поливинилхлорид муфта қўлланилади (7.8-расм).



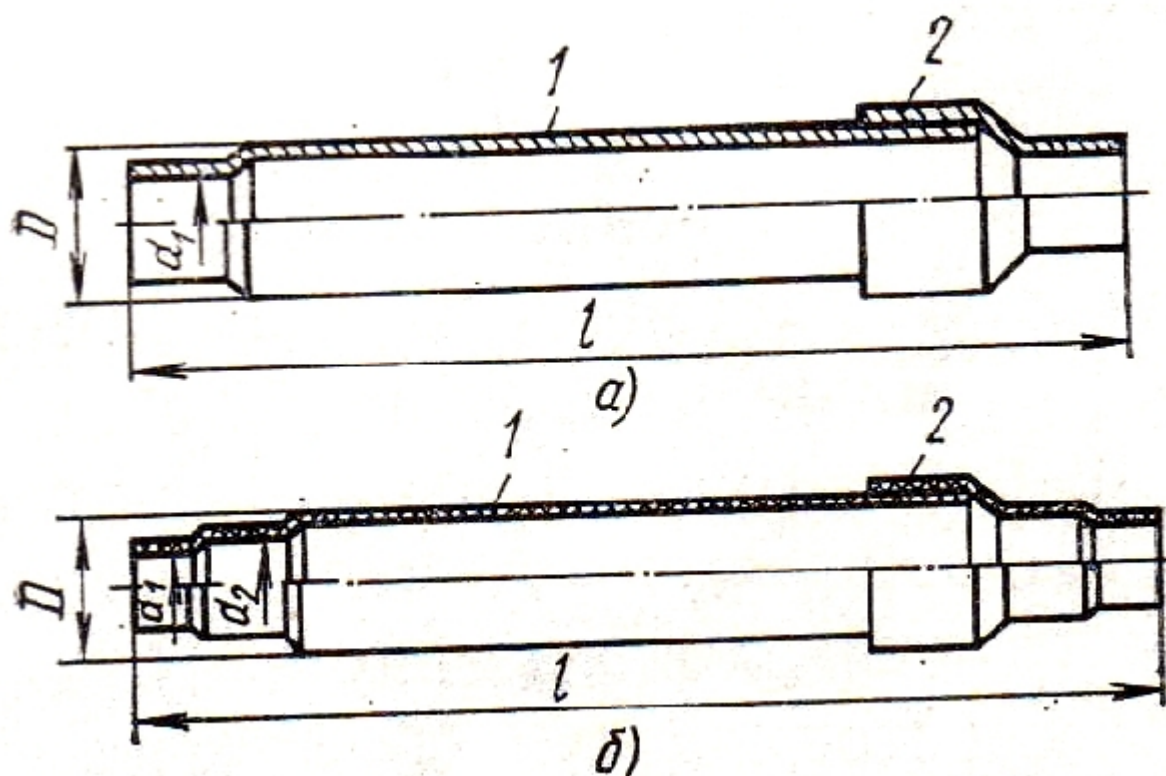
7.8-расм. Кесма иккиталик поливинилхлорид муфта кўриниши ва ўлчам белгилари.

7.8-расмда келтирилган поливинилхлорид муфтанинг ўлчамлари 4.3-жадвалда келтирилган

7.3-жадвал

ТПВ кабелининг сиғими	Муфта узуңлиги, l, мм	Муфта диаметри, D, мм	Киритиливчи конус узуңлиги, l, мм
10x2 ва 20x2	205	31	55
20x2	275	36	60
50x2	295	45	80
100x2	405	55	95

ТПП кабеллари учун полиэтилен муфталар қўлланилади (7.9-расм). ТПП кабеллари учун қўлланиладиган полиэтилен муфта ўлчамлари 7.9-расмда келтирилган.



7.9-расм. Улчанувчи полиэтилен муфта:
а- I-III гача бўлган тур ўлчамлари; б – IV-тур ўлчами; 1-конусли корпус; 2-киритилувчи конус.

4.4-жадвал.

Муфтанинг турли ўлчамлари	Кабел сифими	Муфта узунлиги, l, мм	Муфтанинг ташқи диаметри, D, мм
ICП-2	10x2	205	23
ICП-15	20x2,30x2x0.4	225	29
IIICП-20	30x2x0.5; 50x2x0.5	245	35
IVCП-22/26	20x2x0.5; 100x2x0.4	360	41

Кабел симларини улаш. Уланувчи кабел учларидан аста-секинлик билан ташқи қобик ажратилгандан сўнгра секин асталик билан экран тасмаси ва белбоғли изоляция айлантриб ажратиб олинади, шундан сўнг эса экран остидаги экран сими рулон қилиб ўралиб ташқи қобикга ўраб қўйилади. Кабелнинг ток ўтказгич симларини ярим ўрам ҳолда ажратилади ва секин-асталик билан кабелнинг қобиғи томон қайрилади ва монтаж кетма-кетлигига қарама-қарши тартибда косоппетга (аёллар сочини тарашда текис қилиб ажратиш), яъни монтаж қилиш учун боғлаб

чиқилади. Кабелнинг ток ўтказгич симларининг 100 жуфтликгача бўлган сифимда ҳисоб-марказий қатламдан бошланади. Симлар устидаги изоляция ва бир-бирига улаш бир неча усул ёрдамида бажарилади, булар ҳақидаги маълумотлар 4.2-§ да келтирилган.

Ҳар бир симлар бўйича улашда ҳар бир ажратилган жуфтликга гуруҳ ҳалқаси кийдирилади. Кесилган жуфтликлар учлари 75...100 мм узунликга эга. Ундан сўнгра бир жуфтликнинг ҳар бир симига полиэтилен гильзалар кийдирилади. Кабелнинг иккала учидаги бир хил рангдаги симлари бир-бири томонга тортилади ва бир-бири билан кесиштириб иккита ўрам қилиб ўралади, ҳамда ён томон кесувчиси бўлган кескич (бокоре́з) ёрдамида симлар устидаги изоляция тозаланади. Изоляцияси тозаланган ток ўтказгич симлар 10...12 мм узунликда бир-бири билан қоғоз изоляцияли кабеллар сингари ўралади, бундай ҳолатда ўрамлар сони 6...20 тадан кам бўлмаслиги керак. Ўралган симнинг ортиқча қисми кеиб ташланади ва бир-бири билан уланувчи симлар бир томонга қараб қайириб қўйилади ва унинг бир-бири билан уланган жой устига полиэтилен гильза кийдирилади. Жуфтлик ёки тўртлик ток ўтказгичлар бир-бири билан улангандан сўнг уланган жойлар томон гуруҳ ҳалқалари кийдирилади.

Ҳозирги пайтда ток ўтказгич симларнинг энг самарали уланишларидан бири симлар жуфтлик усули бўйича улаш ҳисобланади, чунки бундай усул ёрдамида оддий усул ёрдамида улаш усулига қараганда ишлаб чиқариш жараёни $25\div 30\%$ қадар ўсади. Симларни жуфтлик қилиб улашда умумий гильза ёрдамида изоляциялаш усулида кабелнинг битта уч томонидан ажратилган жуфтликга узунлиги 70 мм бўлган полиэтилен гильза кийдирилади. Ҳар бир сим билан уланишдаги усул ўрнига бир вақтнинг ўзида бир жуфтлик симлар уланади ва уланган симлар икки қарама-қарши томонга букилиб уларни уланган жойлари устига бир дона умумий полиэтилен гильза кийдирилади. Тўртлик ўрамдаги кабелларда аввал тўртлик ўрамдаги жуфтлик ўрамга ажратилади. Тўртлик ўрамдаги кейинги жуфтликнинг улаб ўраладиган жойи гильза узунлигининг ярмига қадар масофага қадар гильза сурилади.

Бир вақтнинг ўзида иккита жуфтликда жуфтлик ўрами қилиб улаш бажариш учун бир хил рангдаги симлар учининг биттаси чап қўлнинг кўрсаткич ва бош бармоқлар орасида сиқилса, иккинчиси эса ўнг қўлнинг кўрсаткич ва ўрта бармоқ орасида сиқилади. Ўнг қўл панжаларини айланма ҳаракатга келтирилиб 6...10 та ўрам айлана ҳосил қилиниб бир вақтнинг ўзида иккита жуфтлик ўралади. Шундай ҳолда қолган ҳамма жуфтликлар ҳам ўраб чиқилади. Ҳамма жуфтликлар бир-бири билан уланиб изоляциялангандан сўнг симларнинг уланган жой изоляция тасмаси ёрдамида зич равишда ўраб чиқилади ва уланган жойлари 20...30% да устма-уст қилиб белбоғли изоляция тасмаси билан зич равишда ўраб чиқилади ҳамда уларнинг учлари қаттиқ ип ёрдамида

симлар ўрами боғлаб қўйилади. Шундан сўнг эса алюминийнинг фольгадан иборат бўлган экран тасманинг электр жиҳатдан бутунлиги тикланади. Бунинг учун уланган жой ўрами устидан металлштирилган қоғоз ёки фольгали экран тасма аста-секинлик билан ўраб чиқилади. Металлштирилган қоғоз тасма учи “қўл” ҳолатида бир-бири билан уланади ва бу билан яхши электр контакт ҳосил қилинади. Фольга тасмаларни эса чок ҳолда бир-бири билан уланади. Экран сими эса 15...20 мм узунликда ўрам қилиб уланади.

Кўп жуфтлик кабеллар монтажида симларни механизация усули, яъни ПСЖ-4 (приспособление скрутки жил) симлар ўрами учун қўлда қўлланувчи восита ёрдамида бир вақтнинг ўзида полиэтилен изляцияли кабелларнинг тўртликдан иборат бўлган симларнинг ўрам усулида улаш мумкинлигини ҳам билишимиз мумкин. Бундай усулдан ташқари 10 жуфтликга мўлжалланган СМЖ-10 (соединитель многопарных жил) кўп жуфтлик симларни улагичи, яъни модулни қўллаган ҳолда уланувчи гуруҳ сиқиб улагичлар ёрдамида комплексга киритилган қўл билан ишлатиладиган пресс-техникани қўллаган ҳолда ишлатиш мумкин.

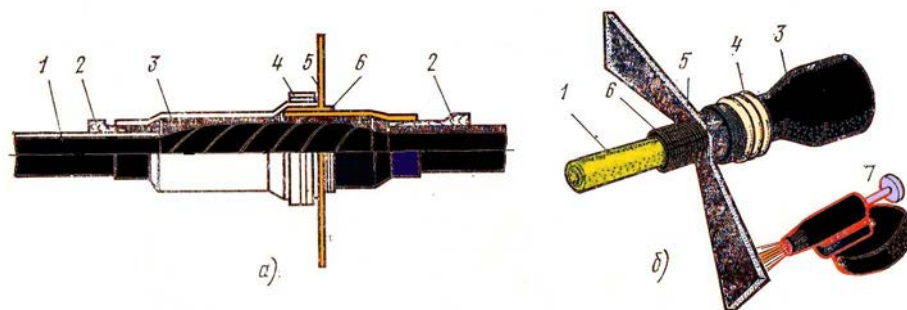
Кабел симларини бир-бири билан уланиш бўйича бажарилган иш сифати бундан аввалги кўрғошин қобиқли кабел сингари симларни узилиш усули ва уланган симлар орасида ҳамда қобиқ орасида ўзаро хабарларни ўтиш усули ёрдамида текшириш мумкин. Бунда текширилувчи симлар кўрғошин қобиғга уланмасдан кабел экрани билан уланади (7.6.а-расмга қаранг)

Уланган жойлар герметизацияси. Пластмасса муфта ёрдамида ва пластмассали қобиқларни бир-бири билан улашда “совуқ” ва “иссиқ” усулидан фойдаланиш мумкин. “Совуқ” усули билан монтаж қилинувчи сиғими 100 жуфтликгача бўлган абонент линиясининг тақсимловчи кабеллари қуруқ ва иссиқ бўлган иситиладиган хоналарда қўлланилади. Ток ўтказгич симлари уланиб бўлган жой устига муфта суриб жойлаштирилгандан сўнг кабел қобиғи ва муфта ичи яхшилаб тозалангандан сўнгра етти-саккиз қатлам қилиб ёпишқоқ тасма билан ўралиб чиқилади. Қуруқ иситиладиган хоналарда сиғими 20x2 жуфтликгача бўлган кабелларнинг уланган жойларини герметизация қилиш учун муфтани қўлламаган ҳолда ёпишқоқ тасма билан ўраб чиқишга рухсат этилади. Полиэтилен қобиқли кабеллар учун қўлланилувчи ҳамма монтаж материаллари полиэтилендан бўлиши, поливинхлорид қобиқли кабеллар учун эса поливинилхлорид материаллар қўлланилиши шарт.

Кабеллар қобиғини “иссиқ” усул бўйича герметизациясида вкладишлар ёрдамида пайвандлаб улаш ва стеклолента (шишали тасма) остига олиш йўли билан эришилади. Муфталарни пайвандлаб улашнинг ҳамма усулларида иккита ва ундан ортиқ қисмдан иборат муфталарда биттасининг ички диаметри кичик бўлган муфталарда уланиш жойи мустахкам қаттиқ бўлиши учун металл тирговуч халқалар қўлланилади.

Полиэтилен қобиқларни мисли вкладишлар ёрдамида пайвандлаб улаш учун кабелнинг ташқи диаметрига қараб мисли вкладишлар жамланмасы танланади ва уларни жойлаштириш учун ёғочли киргизмалар ҳамда медицина жгути (тортиб боғлайдиган ип) ёки кенглиги 30...35 мм бўлган резинали тасма қўлланилади.

Кабелнинг уланган жойини пайвандлаб улаш учун олдиндан кабелнинг иккала учига ярим муфталар киритилади. Киритиладиган ярим муфталарнинг ички ва ташқи юзаси олдиндан яхшилаб тозаланиши керак. Кабелнинг ташқи юзасида ва муфта конусининг бўғинида ҳосил бўлган оралиқ бўшлиғига биттадан ёғочли киргизчалар киритилиб қоқилади ва бу билан муфта қимирламайдиган ҳолга келтирилади. Пайвандлаб улаш ишларини иккита ярим муфталар уланган жойдан бошланади. Бунинг учун улар орасидаги оралиқ бўшлиқларга иккита ярим цилиндр вкладишлар киритилади. Ярим цилиндр орасидаги бўшлиқ 2...3 мм дан ортиқ бўлмаслиги керак. Ярим муфталар уланадиган жойга тўрт-олти қатламдан тайёрланган медицина жгути ёки резина тасма ўралади ва бу билан пайвандлаб уланадиган юзани ярим цилиндрли мисдан тайёрланган вкладишлар юзаси орасида зич ҳолда бўлишига эришилади (7.10.а-рasm). Бундай ҳолда қаттиқ қилиб боғланган бандаж мисдан тайёрланган вкладишдан чиқувчи юзаларга тегиб кетмаслиги керак. Ундан сўнг кавшарловчи лампа алангаси ёрдамида вкладишларнинг чиқиб турувчи юзалари қиздирилади.



7.10-рasm. Мисли вкладишлар ёрдамида полиэтилен қобиқларни пайвандлаб улаш:

а-иккита яримталик муфталар уланган учларини пайвандлаб улаш;

б-муфтанинг битта конусини пайвандлаб улаш;

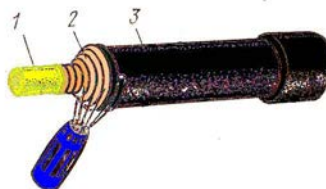
1-кабел қобиги; 2-ёғочли киргизгичлар; 3-муфта; 4-резинали бандаж;

5-мисли вкладишлар; 6-кабел қозозидан тайёрланган бандаж; 7-кавшарловчи лампа алангаси (горелка).

Мис материалининг иссиқлик ўтказувчанлик хусусияти яхши бўлганлиги учун бир вақтнинг ўзида ярим цилиндрли вкладишлар ҳам қизийди ва у ўз навбатида ярим муфта юзаси бўйлаб секин-асталик билан исиб ва қиздириб боради. Қиздириш жараёнини ярим цилиндрлик

вкладишлар орасила полиэтиленнинг эриган массаси пайдо бўлгунга қадар олиб борилади ҳамда бир вақтнинг ўзида вкладишларни 20-30 ° С га қадар ярим цилиндрлар орасидаги бўшлиқ қиздирилгунга қадар олиб борилади. Шундан сўнгра вкладишлар учларининг жойи ўзгартирилгунга қадар айлантриб борилади ва кавшарловчи лампа ёрдамида ярим минут мобайнида қайтадан қиздирилади. Пайвандлаш жараёни тугагандан сўнг аста-секинлик билан пласткогубца ёрдамида муфта остидан вкладишлар олиб ташланади ва совутиш учун сувга солинади. Бу билан келажакда вкладишларни тозалаш осон бўлади. Муфтани пайвандлаб улагандан сўнгра 2...3 минут вақт ўтганидан сўнг муфтадан резинали джут ечилади. Ундан сўнг муфтанинг битта конусини қобиқ билан пайвандлаб улашга киришилади. Бунинг учун ёғочдан тайёрланган қистирма олиб ташланади, кабел қоғози билан ўраб чиқилади ва бу билан уланадиган жойда очиқ алангалашдан мухофазаланиш усули учун кабел қобиғи ва муфта конуси орасидаги бўшлиқ жойга ярим цилиндрли вкладишлар тикилади, конус бўғинини эса зич равишда тортиб резинали тасма билан ўраб чиқилади (7.10 б-расм). Муфтанинг қолган қисмини пайвандлаб улаш жараёни юқорида қайд этиб ўтилганидек бажарилади ва худди шу йўсинда муфтанинг бошқа учи пайвандлаб уланади.

Полиэтилен қобиқли кабелларнинг уланган жойини герметизациялаш учун полиэтилен тасмани қиздириб пайвандлаб улаш технологияси қўлланилади. Пайвандлаб улаш технологияси қуйидагидан иборат. Монтаж ишлари бошланмасдан аввал кабел қобиғига кийдирилган полиэтилен муфта, бир-бирига ўтувчи конуслар ва муфтага таълуқли бўлган участкалар 40...45 мм узунликда кабел пичоғи ёрдамида обдон яхшилаб тозаланади. Кабел қобиғини 30...35 мм узунликда полиэтилен тасма билан муфта конусига ўтиш жойига қадар ўраб чиқилади. Бундай ўралувчи тасма конус ташқарисига муфтанинг цилиндрли қисми томонига 35 миллиметрдан кичик бўлмаган узунликга қадар бориши керак. Ўралган полиэтилен тасманинг ўрам қатлам қалинлиги кабел қобиғининг радиал қалинлигига тўғри келиши керак. Пайвандлаб уланадиган жойга ўраладиган полиэтилен тасма муфтани кабел билан уланадиган жойини тўлдириб бориши керак ва бу билан мустахкам равишда кўприкча ҳосил қилиши лозим. Тасма учини кавшарловчи лампа алангаси ёрдамида эритиш йўли билан маҳкамланади. Полиэтилен тасма устидан тортилиб бир-бири устига 50% қилиб учта қаватда шиша тасма ўралиб чиқилади. Шишали тасма учи пайвандлаб уланадиган участка ташқарисида маҳкамланади. Ўраб маҳкамланган шишали тасма юзаси кавшарловчи лампа алангаси ёрдамида ёки горелка ёрдамида қиздирилади. Қиздириш жараёнида шишали тасма текис равишда бутун юза бўйлаб эриган полиэтилен оралиқ бўшлиғи тўлгунга қадар олиб борилади (7.11-расм).



**7.11-расм. ТПП туридаги кабел қобигини шишали тасма орқали очик аланга ёрдамида пайвандлаб улаш:
1-кабел; 2-шишали тасма; 3-муфта.**

Пайвандлаб уланган жой эриб қотиб қолиши ва совуб қолмаган ҳолда пайвандлаб уланган жой юзасидан аста-секинлик билан шишали тасма олиб ечилади ва пайвандлаб уланган жой обдон яхшилаб текширилади. Агар пайвандлаб уланган жойда ёриқлар, полиэтиленнинг оқиб кетган жойлари каби деффе́ктлар кузатиладиган бўлса, у ҳолда пайвандлаб уланган жойга қайтадан полиэтилен тасма ва шишали тасма ўралиб қиздириш жараёни қайтадан бажарилади.

Поливинхлорид қобикларни мисдан тайёрланган вкладишлар ёрдамида қайтадан тиклаш жараёни полиэтилен қобикларни шу усулда пайвандлаб улаш усулидан фарқ қилмайди, фақатгина вкладишлар бошқа конструктив тузилишга эга ва пайвандлаб улаш жараёнининг охири бошқача. Керакли микдорда қиздирув ва пайвандлаб улашнинг ниҳоясига етишда шуни эътиборга олиш керакки резинали жгутнинг итариш кучи ҳисобига мисли вкладишларнинг ўзи қиздирилган участкадан чиқиб кетади. Пайвандлаб улашни тўғри бажарилиш чоғида яъни қиздиришни текис равишда бажарилишида иккала вкладиш бир вақтнинг ўзида чиқиб кетади. Қиздириш жараёнида кавшарловчи лампа ёки горелка алангаси кабел қобиғига ва қоғозли бандажга тегиб кетмаслигига катта эътибор бериш керак бўлади.

Назорат саволлари

1. Шаҳар телефон тармоқлардаги абонент линиясининг магистрал ва тақсимловчи участкасида қандай кабеллар қўлланилади?
2. Кўрғошин муфталарни пайвандлаб улаш учун қандай кавшарловчи қалайлар қўлланилади, уларнинг ташкил этувчиларини айтиб беринг.
3. Кабел ток ўтказгич симлари нима мақсадда ўта қурилади ва кабелларнинг қандай изоляция тури учун қўлланилади?
4. МКП кабел массасининг ташкил этувчи қисмларини айтиб беринг.
5. Шаҳар телефон тармоқларида қўлланувчи кабелларнинг мис симлари қандай ҳолатда улаш жараёнида кавшарлаб

уланади? Келтирилган схемадан кабел симини узилишини текшириш бўйича схемани кўрсатинг.

6. Қандай ҳолатларда кабел уланган жойларда муфталар қўлланмасдан герметизация усули қўлланилади?

7. ПВХ муфтасини пайвандлаб улашда қандай усул қўлланилади.

8. Полиэтилен муфта иккита яримталиқ қисмдан ташкил топади, пайвандлаб улаш жараёни қайси жойдан бошланади?

9. ТГ туридаги кабел монтажи учун қўлланувчи кабел материаллар.

10. ТГ туридаги кабел муфтасини монтаж технологияси.

11. ТПП туридаги кабел монтажи учун қўлланувчи кабел материаллар.

12. ТПП туридаги кабел муфтасини монтаж технологияси.

8-маъруза. Толали-оптик алоқа кабеллари монтажи.

8.1. FSM-30S пайвандловчи аппаратининг конструктив тузилиши.

FSM-30S пайвандловчи аппарат кварцдан тайёрланган оптик толаларни пайвандлаб улаш учун қўлланилади. Бу аппарат бир модали (SM), кўп модали (MM), дисперсияси силжитилган (DS), эрбии билан легирлаштирилган (LED) туридаги оптик толаларни пайвандлаб улаш мумкин, шулар қаторида титан қобикли ва углерод қатламли толаларни ҳам пайвандлаб улаш имкони бор. Пайвандлаб уловчи аппаратнинг ташқи кўриниши 8.1-расмда келтирилган.

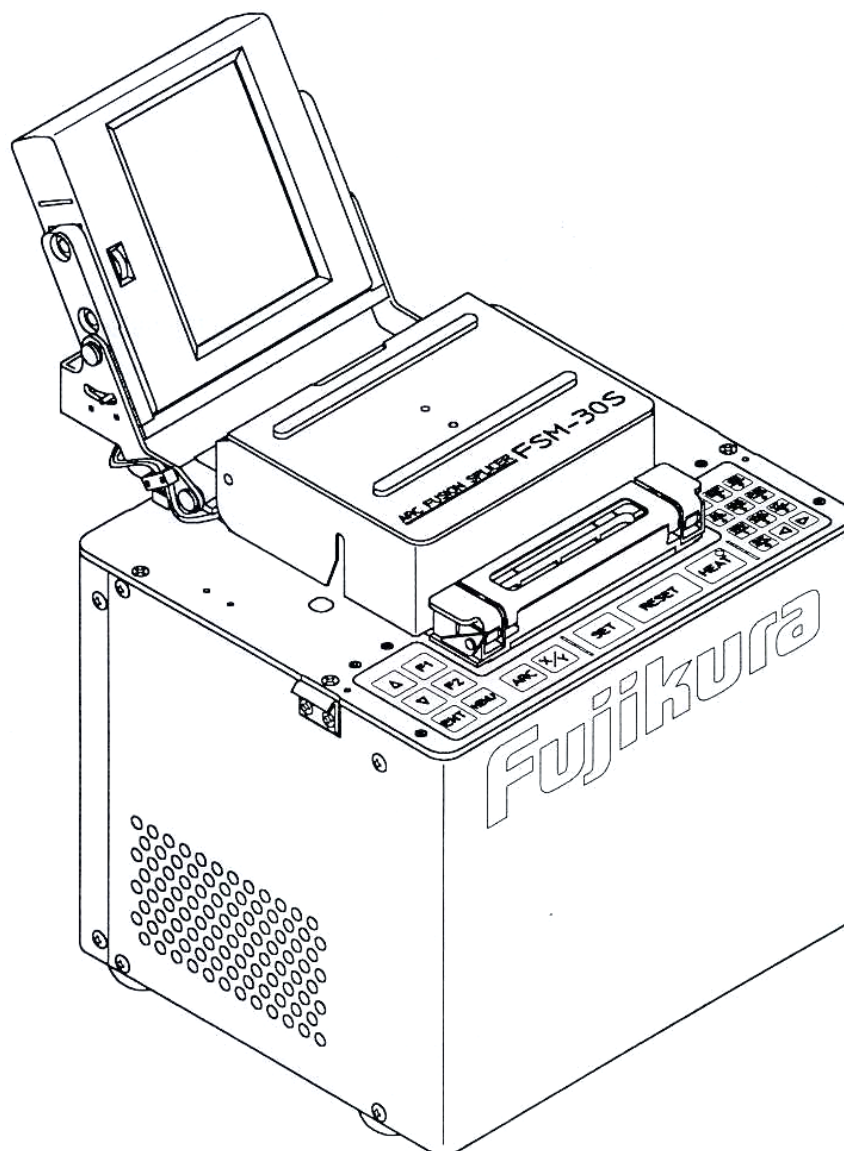
Пайвандлаб уловчи аппарат автоматик тарзда толалар орасидаги оралиқни ўрнатади, тола ўзагини ва қобиғини юстировкалайди, ўрнатилган микропроцессор ёрдамида пайвандлаб уланган толалар жойлашганлик ҳолати бўйича йўқотувлар беришини баҳолайди.

Ўзак бўйича толаларни бир-бирига юзлаштирилиши SM, DS, CS туридаги толалар учун қўлланилса, қобик бўйича толаларни бир-бирига юзлаштирилиш жараёни MM, LED туридаги толалар учун қўлланилади.

Пайвандлаб уловчи аппаратига босим датчиги, термометр ва гигрометр каби датчиклар ўрнатилган. Датчиклар электр ёй қувватини атмосфера босими, харорати ва намлик ҳолатларини ўзгаришига боғлиқ.

Пайвандлаб уловчи аппарат термо сиқилувчи гилзани қиздириш учун ўрнатилган қиздириш ускунасига эга. Пайвандлаб улаш аппарати ўзгарувчан токда 85-265 В кучланишида ёки ўзгармас токда 10-15 В кучланишида ишлатиш мумкин.

8.2-расмда FSM-30S пайвандлаб уловчи аппаратнинг асосий элементлари кўрсатилган. Элементларнинг номланиши 8.1-жадвалда келтирилган.



8.1-расм. FSM-30S пайвандлаб уловчи аппаратнинг ташқи кўриниши

8.1-жадвал

1	Номланиши	Элемент вазифаси
1	Клавиатура	Пайвандлаб улаш аппаратини бошқариш учун ишлатилади
2	Термо сиқувчи гилзани	Юқори хароратда сиқилувчи гилзани

	қиздириш қурилмаси	қиздириш учун қўлланилади.
3	Термо сиқувчи гилзани қиздириш қурилмаси-нинг қисқичи	Термо сиқилувчи гилзани қиздириш вақтида оптик толани сиқиб ушлаб туриш учун қўлланилади.
4	Қиздирилганлик индикатори	Қиздириш вақтида ёниб турувчи ёруғлик диодли индикатор
5	Суюқ кристалли экран	Автоматик равишда пайвандловчи толани кузатиш имконони беради.
6	Экран ёрқинлигини созловчи даста	Лозим бўлган экран ёрқинлигини ўрнатади
7	Толанинг ҳимоя қопқоқ фиксатори	Толани ҳимояқилиш учун фиксаторларга қотирилади.

8.3-расмда FSM-30S пайвандлаб уловчи аппарат тасвирланган. Элементлар вазифалари 8.2-жадвалда кўрсатилган.

8.4-расмда FSM-30S ён томондан кўрсатилган. Элементлар вазифалари 8.3-жадвалда келтирилган.

8.2-жадвал

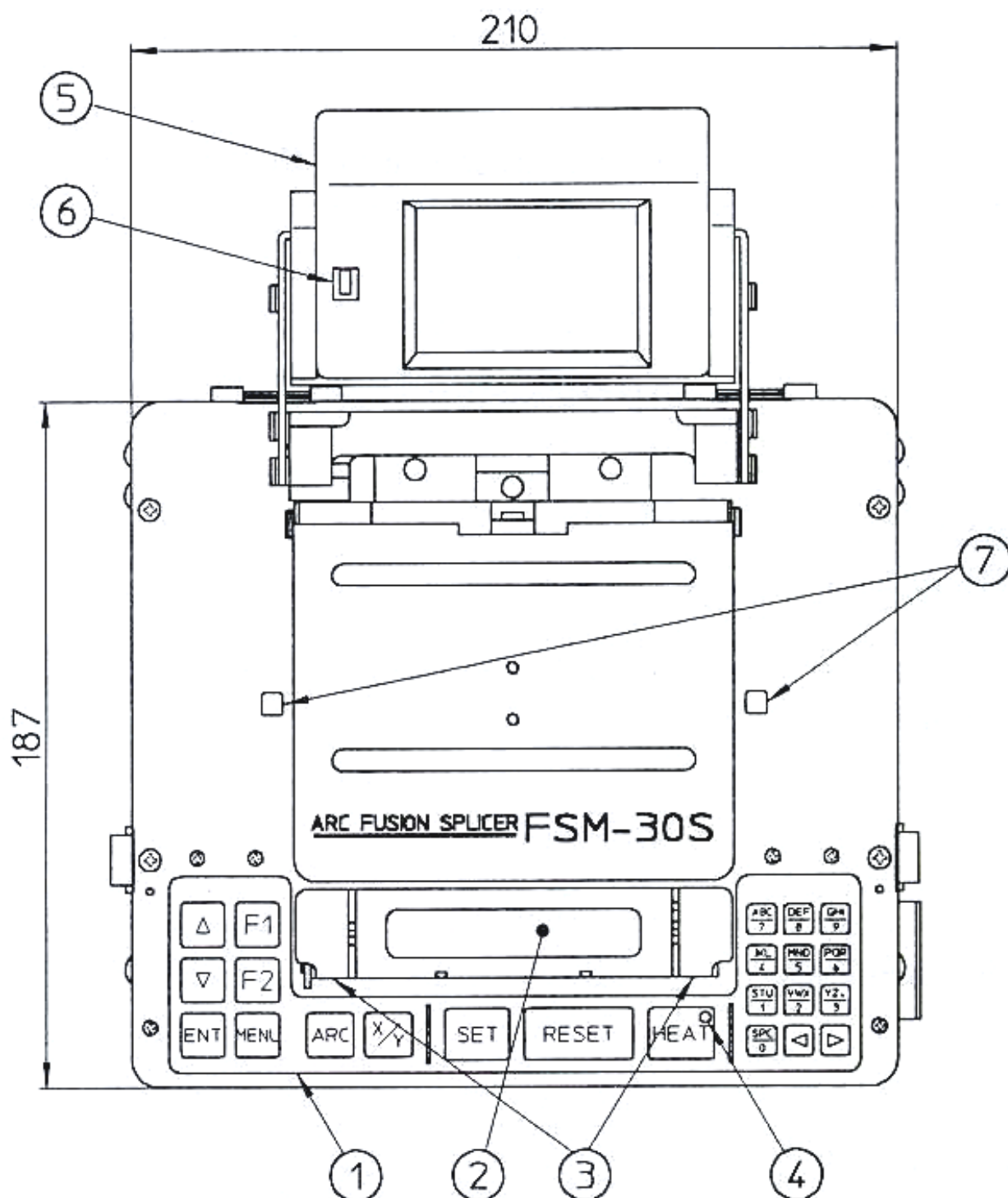
1	Номланиши	Элемент вазифаси
8	Юқори томондаги қопқоқ	Пайвандлаб уловчи аппарат ишлатилмаётган вақтда ускунанинг шикастланишдан ҳимоялайди
9	Ишчи столининг қотиргичи	Ишчи столини маҳкам ҳолда ушлаб туриш учун қўлланилади.

8.3.-жадвал

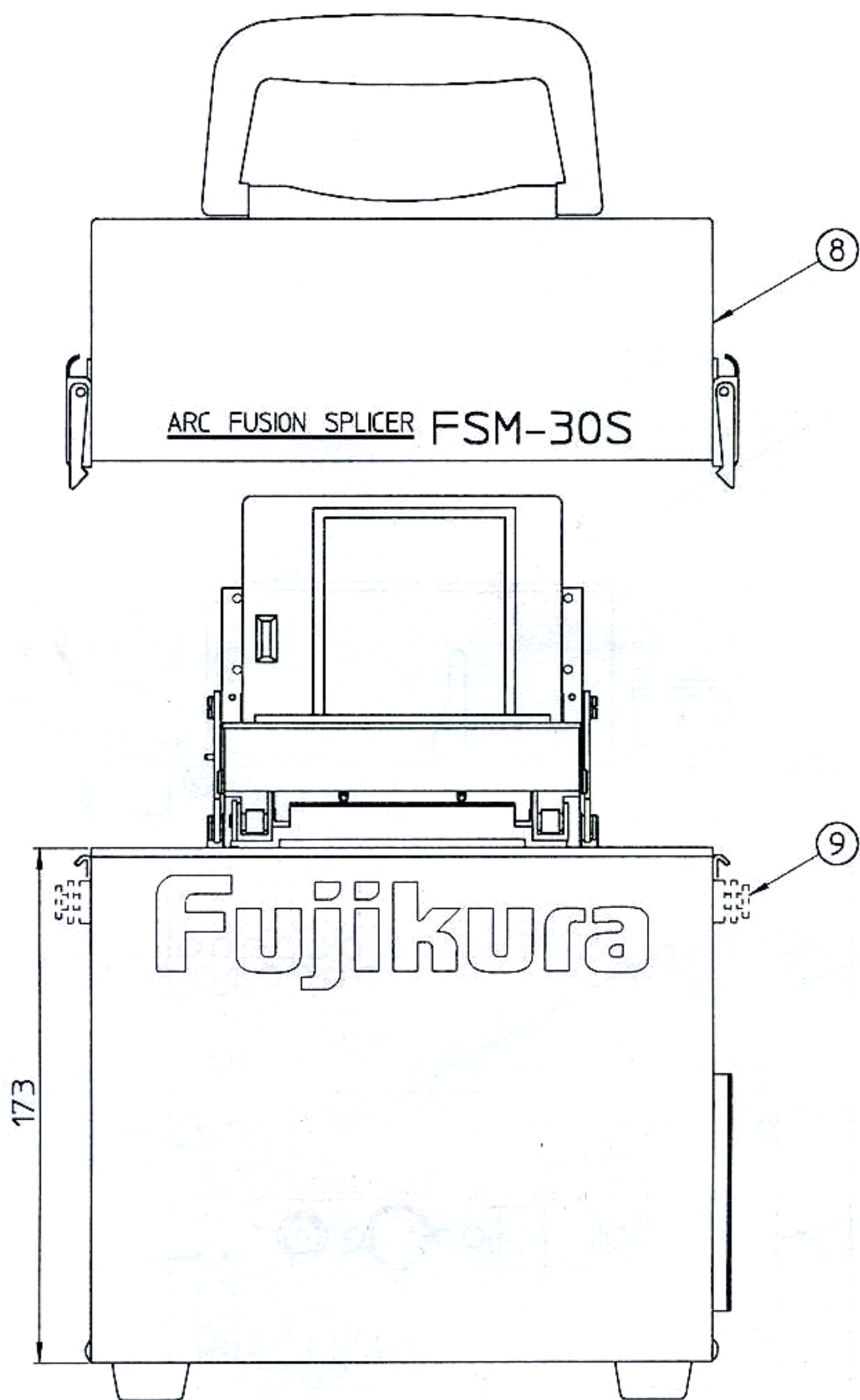
1	Номланиши	Элемент вазифаси
1	Ҳимоя қопқоғи	Электрик ёйни шамолдан ҳимоялайди, чунки шамол электр разряд ишининг бузилишига олиб келиши мумкин. Қопқоқ очик бўлганда электр разряд автоматик равишда ишлатилиши тўхтатилади.
1	Ўзгарувчан ток сақлагич жойи	3,15 А токга мўлжалланган сақлагич

1	Ўзгармас ток сақлагич жойи	6,3 А токга мўлжалланган сақлагич
1	Доимий кучланиш индикатори	Манбадаги доимий кучланиш даражасини кўрсатади
1	Хотира харитаси қопқоғи	Бажарилган пайвандлаш ишларини хотирада сақлайди. Агар аппарат хотира харитасига эга бўлса қопқоқ очилиб IS хотира харитаси ўрнатилади.
1	Манбадан узиш-улаш улагичи	Улагич учта ҳолатга эга (доимий ток манбасига уланган-узилган-ўзгарувчан ток манбасига уланган)
1	Доимий ток манбасига уланиш жойи	Доимий ток манбасига шнурни улаш учун ишлатилади
1	Гигрометр	Ҳаво намлигини кўрсатади
1	Видео чиқиш разъёми	NTSC форматида видео сигналларни чиқариб олиш учун ишлатилади
1	Термометр	Харорат қийматини кўрсатади
2	RS-232 терминали	RS-232C протоколида асосланган маълумотларни киритиш ва чиқариш учун қўлланилади
2	Ўзгарувчан ток манбасининг уланиш жойи	Ўзгарувчан ток манбаи шнурини улаш учун ишлатилади
2	Ер уланиш жойи	Пайвандлаб улаш аппаратини ер билан улаш учун қўлланилади

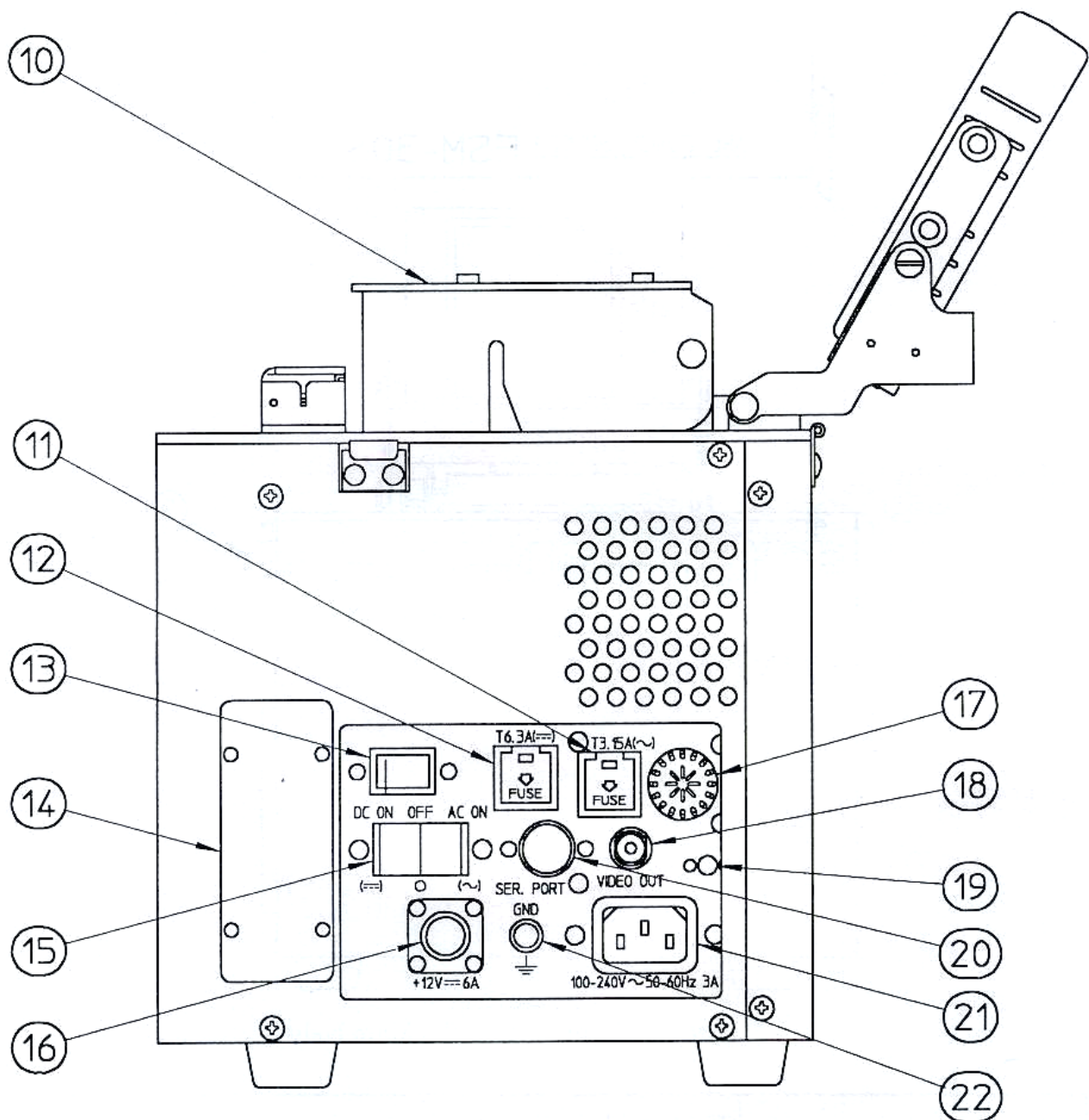
8.5-расмда аппаратнинг асосий элементлари билан бевосита толани киритиш қисми кўрсатилган (юқоридан кўриниш). Элементлар вазифаси 8.4-жадвалда келтирилган.



**8.2-расм. FSM-30S пайвандлаб улаш аппаратини
юқоридан кўриниш**



8.3-расм. FSM-30S пайвандлаб улаш аппаратини олд томон кўриниш

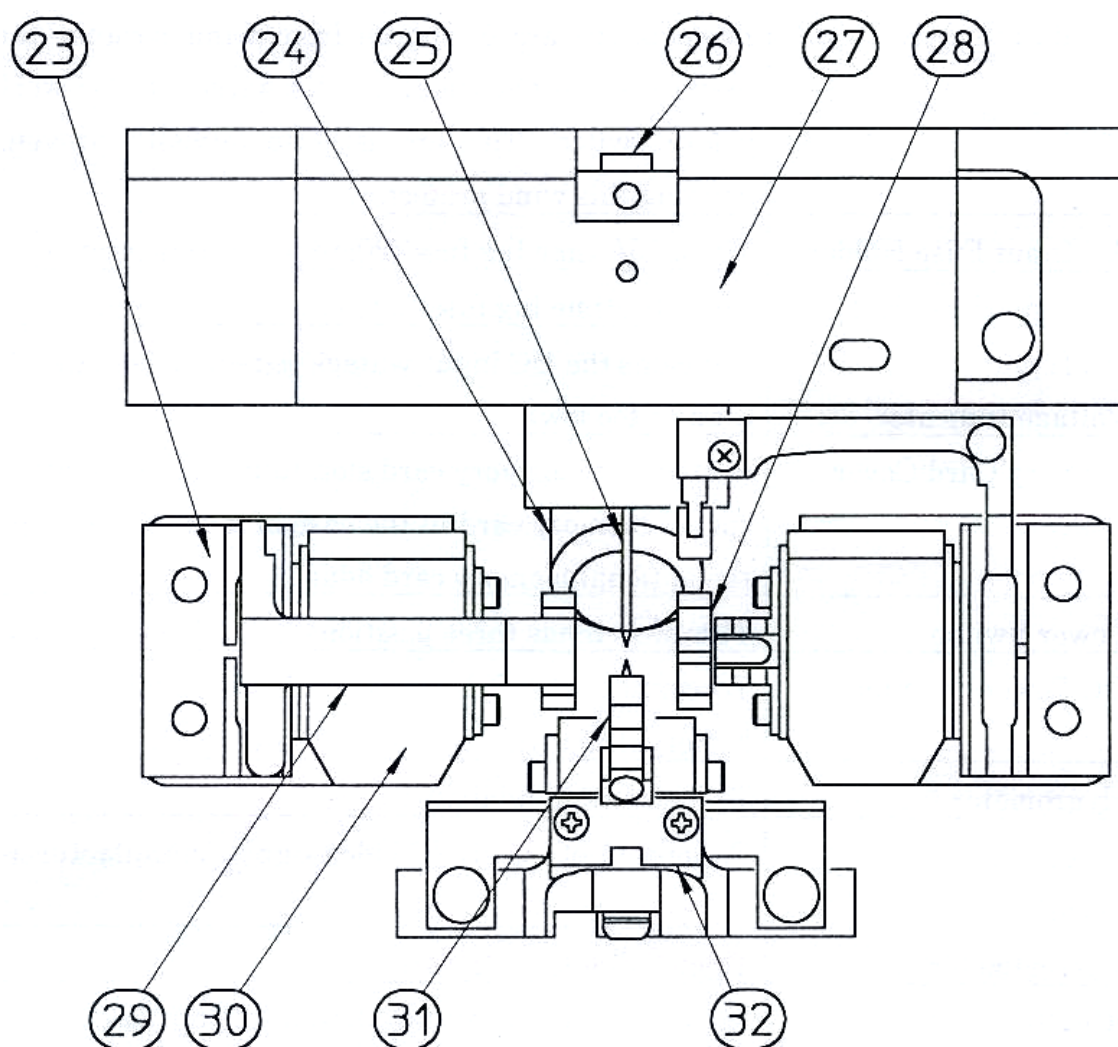


8.4-рasm. FSM-30S пайвандлаш аппарати

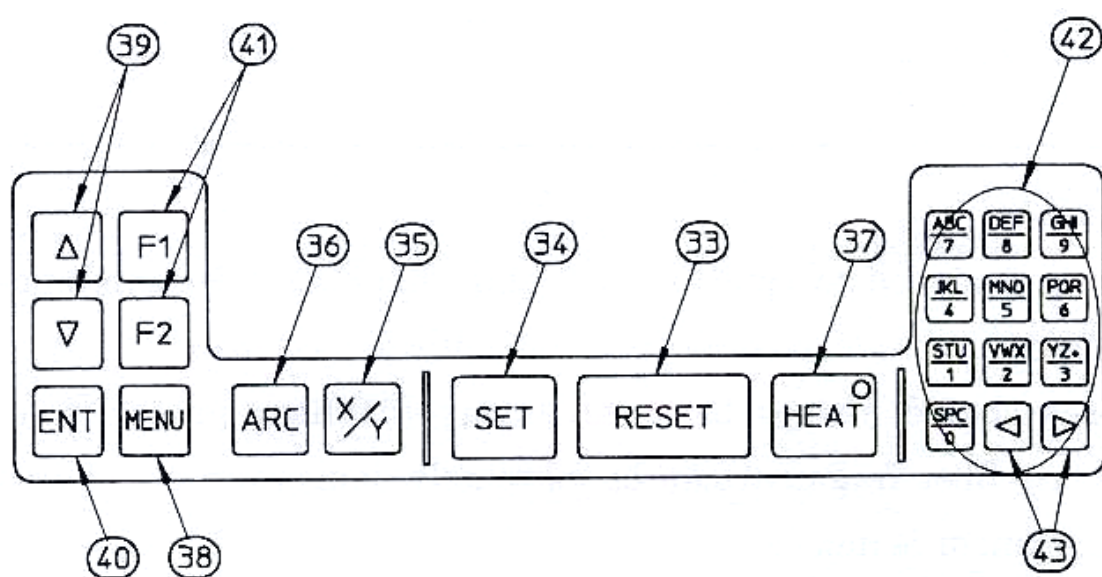
8.4-жадвал

№	Номланиши	Элемент вазифаси
2	Толани пайвандлаб улаш учун узатиш механизм элементи	Бу элемент V-кўринишдаги оралик бўлиб, химояловчи қоплам қисқичи ва тола қисқичидан ташкил топган
2	Объектив линзаси	Тола кўринишини катталаштиради
2	Электрод	Толани пайвандлаш вақтида электр ёйини хосил қилиш учун ишлатилади.
2	Ёруғлик диод лампаси	Толани экранда кўриниши учун ёритиб беради.
2	Электрод қопқоғи	Иш жараёнида электродни химоялайди
2	Прецизион V-кўринишдаги оралик	Прецизион суришлар билан толани юзлаштиради.
2	Толанинг химоя қоплам қисқичи	V-кўринишдаги оралик толани сиқиб ушлаб туриш учун ишлатилади
3	Тола қобик қисқичи	Толани тўғри йўналишда қобиидан сиқиб ушлаб туради
3	Кўзгу	Толани X ва Y юзаларда кўриш учун ишлатилади. Кўзгу юқори ва паст томон химоя қопқоғи билан ҳаракатланади
3	Электрод ушлаб тургичи	Тўғри йўналишда электродни юзлаштириш ва ушлаб туриш учун керак.

8.6-расмда FSM-30S аппаратининг клавиатураси кўрсатилган. 8.5-жадвалда клавиатура тугмаларининг вазифалари маълумотлари келтирилган.



8.5-рaсм. V-кўринишдаги оралик қисми



8.6-расм. Пайвандлаб улаш аппаратининг клавиатураси

8.5-жадвал

1	Номланиши	Элемент вазифаси
3	RESET (дастур бўйича бошқа операцияларда чиқиш)	Термо сиқилувчи гилзани қиздириш жараёнидан ташқари бошқа барча жараёнларни бажариш учун юклаш ва улардан чиқиш
3	SET (Ишга тушириш)	Пайвандлашни бошлаш ёки «PAUSE» ҳолатидан чиқиш учун
3	X/Y	Тасвир текислигида X Y ҳолатларига ёки Y X ҳолатларига ўзгартиради
3	ARC (Разряд)	«FINISHED» ҳолатида «ARC» тугмасини босилиши қайта разрядланиш ва йўқотув қийматларини қайта ҳисоблашга олиб келади
3	HEAT (Қиздириш)	Термо сиқилувчи гилза қиздиргичини ишга туширади. Қиздириш жараёнида ёруғлик нурлантирувчи диод ёниб туради, совутилиш ҳолатида эса ўчиб ёнади
3	MENU (Меню)	Экранда асосий менюни кўрсатишга ёки жорий менюдан олдинги ҳолатга ўтиш жараёнини кўрсатади
3	Δ (Юқорига) ▽ (Пастга)	Бу тугмалар меню бандида буйруқ танлаш ёки параметрни ўзгартириш ҳолатини танлаш учун «*» символини силжитиш учун қўлланади
4	ENT (Киритиш)	Тугма буйруқлар менюсидан лозим бўлган жараёни танлаш, ҳамда тасдиқлаш учун ишлатилади
4	F1,F2	Бу тугмалар турли функцияларни танлаш учун ишлатилади
4	Alphabetical & Numerical Keyboard	Параметрларга ёки изохларга ҳарф ёки сон киритиш учун ишлатилади
4	<(Чапга), >(Ўнгга)	Буйруқ менюси ҳолатида бу стрелкалар изох киритиш учун лозим

		бўлган позицияни танлайди. Улар календарни ўрнатиш ва марказда жойлаштириш учун ишлатилади
--	--	--

8.2. Оптик толаларни пайвандлашга тайёрлаш

Оптик толаларни пайвандлаб улашдан олдин, кабел ўзагини гидрофоб тўлдиргичини бензин билан шимдирилган латта ёрдамида артиб тозалаш керак.

Оптик толани пайвандлаб улаш икки босқичдан иборат:

1. Толани ташқи қобикларидан тозалаш
2. Тўғри бурчак остида толани кесиш PS-02 стриппери ёрдамида бажарилади.

Стриппер икки қисқичга эга бўлиб, ҳар бирида толадан қобик қатламини олиб ташлаш учун пичоқлар мавжуд. Тола қисман очилган қисқичлар орасига, тўсиққача, ташқи ҳимоя қобиклардан тозалаш учун стрипперлар ишлатилади. Хусусан FSM-30S пайвандлаш аппарати таркибига 8.7а-расмда кўрсатилган (8.7б-расм). Сўнг қисқичлар ёпилиб, тола сиқилади ва қўл бармоқлари 8.7в-расмда кўрсатилганидек жойлашади.

Стриппернинг ҳаракатланувчи қисми 8.7г-расмда кўрсатилганидек чап томонга тез сурилади. Тола пичоқлар орасидан ўтиб ташқи ҳимоя қобикларидан тозаланиб бўлганидан сўнгра қисқичлар очилиб тола стриппердан олинади.

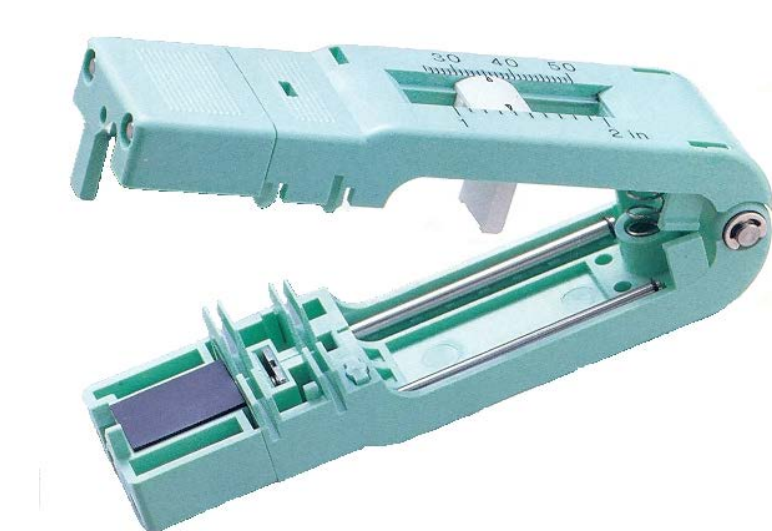
Спирт билан хўлланган салфетка билан тола тозалаб артилади.

Толани тўғри бурчак остида кесиш учун махсус асбоб-скальватель ишлатилади. FSM-30S пайвандлаш аппарати таркибида СТ-07 турдаги скальватель қўлланилади (8.8а -расм)

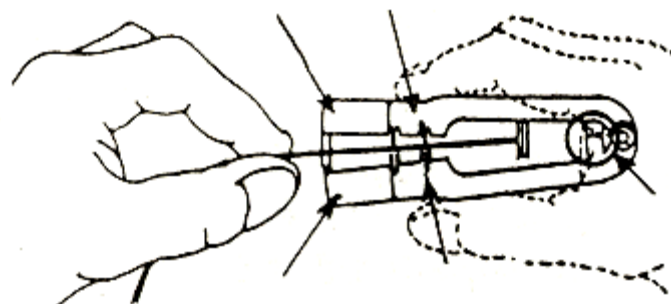
Скальватель ташқи диаметри 250 ва 900 мкм бўлган толалар билан ишлашга мўлжалланган. Толани тўғри бурчак остида кесиш (8.8б-расмда) кўрсатилган тартибда амалга оширилади. 8.8б- расмда кўрсатилганидек қисқич 1 ва толани синдириш тугмаси 3 кўтарилади ва кесувчи блок 2 оператор томон сурилади ҳамда қисқич 8 очилади. Тола платасининг ораликларига спиртда хўлланган мато билан артилган тола ётқизилади. Тола узунлиги 30 мм дан кам бўлмаслиги керак ва тола шундай ётқизилиши керакки, ташқи қобиклар белги қаршисида тола учи эса 5 чизикларга параллел ҳолда эластик материаллардан таёрланган кистирма 6 устида

бўлиши керак. Дастлаб қисқич 8 сўнг қисқич 1 туширилади. Кесувчи блок оператордан унда тасвирланган стрелкагача сурилади. Кесувчи диск 7 толани тилади (8.8в-расм). Сўнг толани синдириш тугмаси туширилади ва босилади.

Толанинг синиши «накавалъный» 4 ёрдамида рўй беради (8.8-расм). Толани синдириш тугмаси 3, қисқич 1 ва қисқич 8 лар кўтарилади. Тола олиниб пайвандлаш аппаратининг V-кўринишдаги оралиқларига қўйилади.

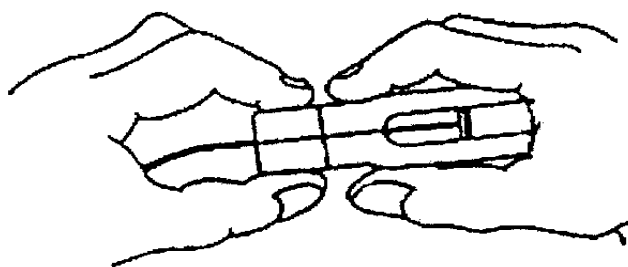


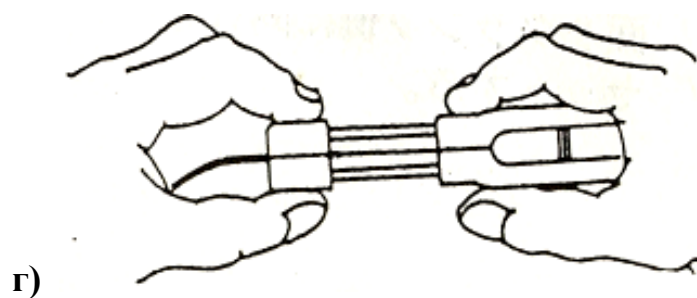
а)



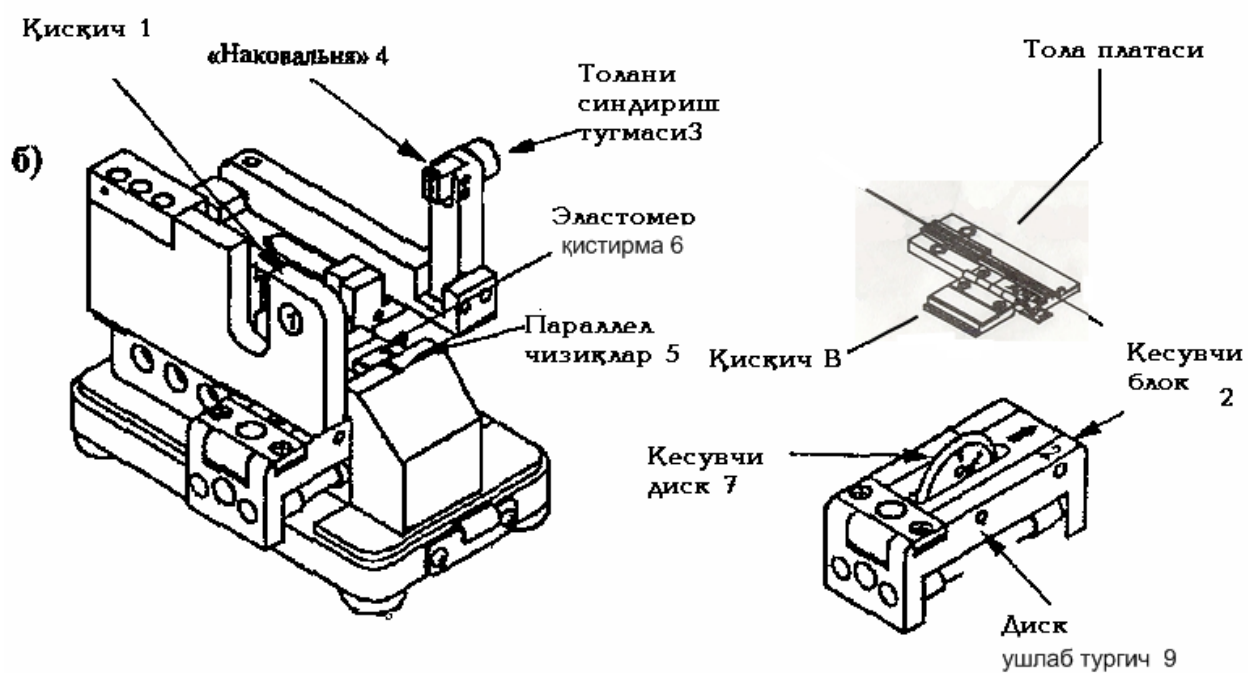
б)

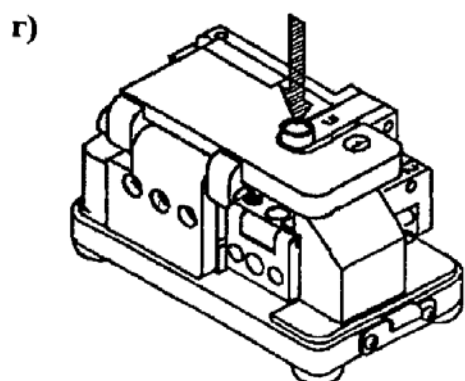
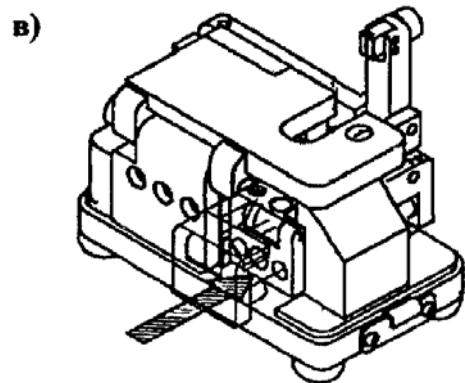
в)



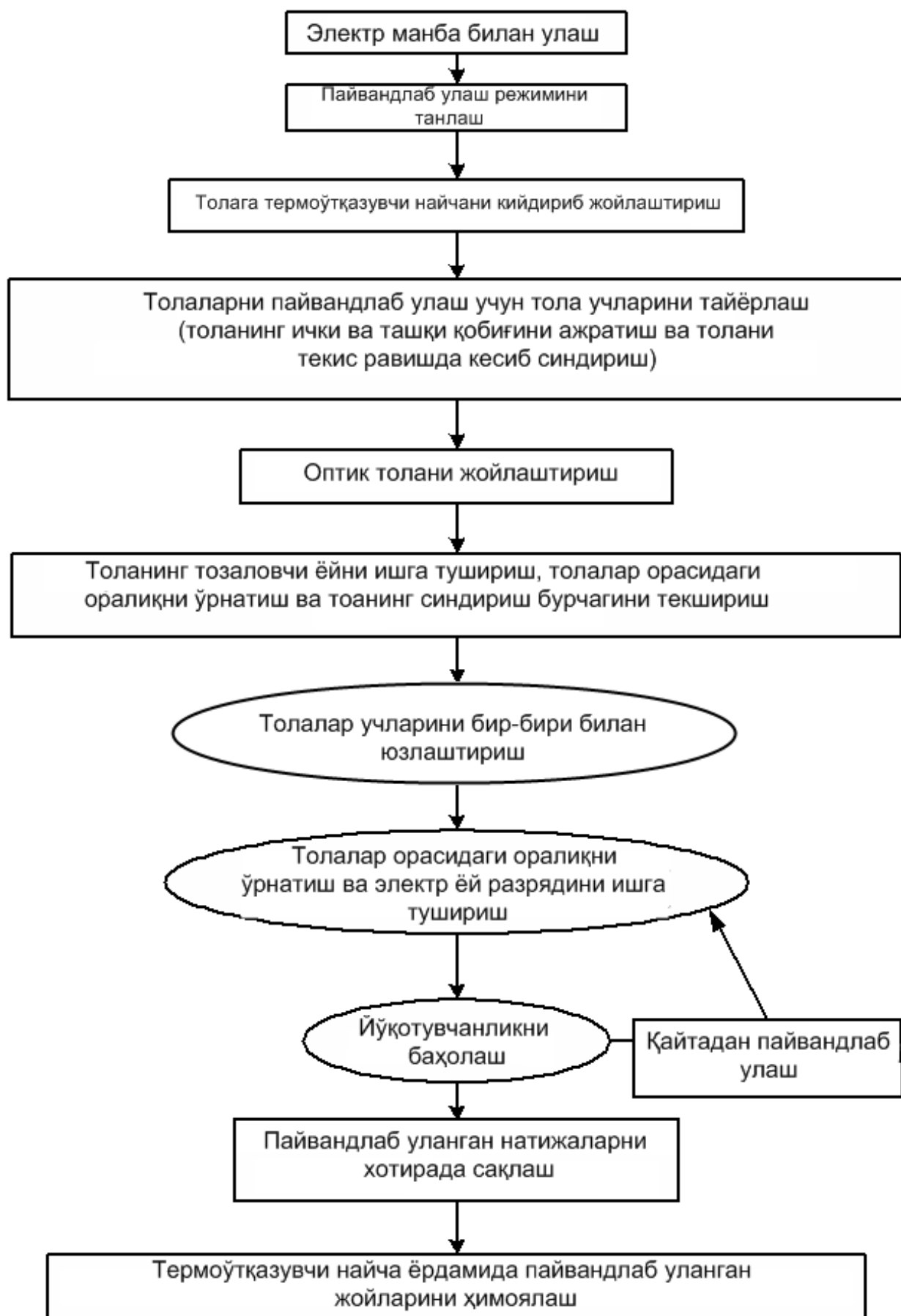


8.7-Расм. PS-02 туридаги стриппери ёрдамида толани тозалаш технологияси





**8.8-Расм.СТ-07 туридаги скалыватель ёрдамида толаларни
кесиб синдириш**



8.9-расм. FSM-30S пайвандлаб улаш апаратининг

ишлаш алгоритми

FSM-30S пайвандлаб улаш аппарати билан толаларни пайвандлаб улаш учун қуйидагиларни бажариш керак:

1. Манба уланганлигига ишонч ҳосил қилинг.
2. Ўзгарувчан ток манбаи шнурини ўзгарувчан ток манба разъёмига уланг.
3. Манба тугмасини «AC ON»(манба уланган) ҳолатига ўтказинг.
4. Манба индикатори яшил рангда ёниши керак.
5. Пайвандлаш аппарати «READ»(тайёр) режимида эканлигига ишонч ҳосил қилинг.
6. Суюқ кристалли экраннинг пастки қисмида пайвандлашни жорий режимининг номи ёритилади.
7. Агар бу режим тўғри келса, у ҳолда уни қолдириб, ишни давом эттириш керак.
8. Агар бу режим тўғри келмаса, «MENU»(меню) тугмасини босинг. Экранда асосий меню кўринади.
9. «Δ» ва «∇» стрелкаларидан фойдаланиб, «*» белгини «SELECT MODE»(режимни танлаш)га олиб боринг.
- 10.«ENT» (хотирага ёзиш) тугмасини босинг.
- 11.«Δ» ва «∇» стрелкаларидан фойдаланиб, «*» белгини тўғри келадиган режимга олиб боринг. FSM-30S пайвандлаб улаш аппарати электр ёй параметрини ўзгартириб, турли толаларни пайвандлаши мумкин. Унда 30 та дастурланган ва 4 та стандарт пайвандлаш режимлари мавжуд. Пайвандлаш параметрлари тўплами «пайвандлаш режими» дейилади.
- 12.«ENT» (хотирага ёзиш) тугмасини босинг, сўнг «MENU» тугмасини босиб асосий менюга ва қайта «MENU» тугмасини босиш билан бу режимдан чиқиб «READ» режимига қайтинг.
- 13.Пайвандлаш учун ўрнатилган режим экраннинг пастки қисмида кўринади.
- 14.Толалардан бирини термо сиқилувчи гилзадан ўтказинг.
- 15.Стриппер билан толадан ташқи ҳимоя қатламларини олиб ташланг.
- 16.Толани спиртда ҳўлланган сальфетка билан тозалаб артинг.
- 17.Скальватель билан толани кесинг. Диаметри 250 мкм бўлган толалар учун ёриқ учунлиги 8-16 мм оралиғида бўлиши керак.
- 18.Аппаратдаги ҳимоя қопқоғини очинг.

19.Толани ташқи ҳимоялаш қоплама билан қоплаш учун чап ва ўнг қисқичларни очинг.

20.Тола қобиғи қисқичларини кўтаринг.

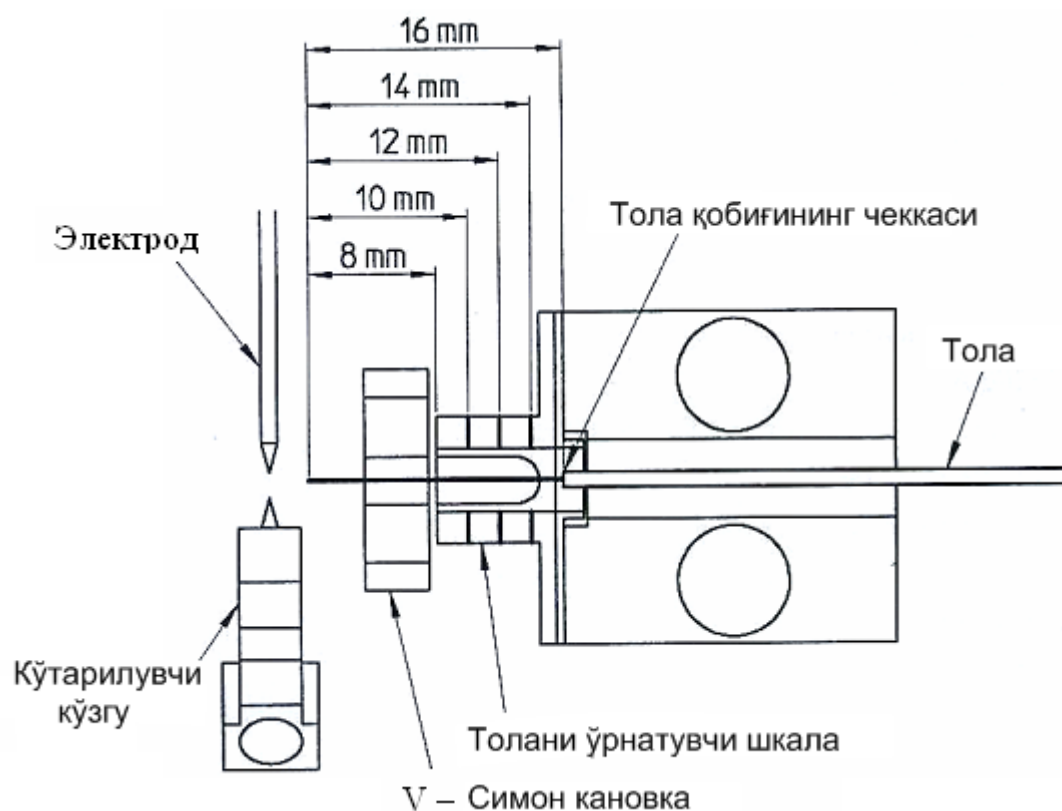
21.Толани V-кўринишдаги ораликларга, ҳимоя қопқоғи ичидаги белгиларга қараб, ташқи қобиқ чеккаларини тўғри ҳолатда жойланг (8.10-расм).

22.Толани ушлаб туриб, уни қобиқ қисқичи билан қисинг.

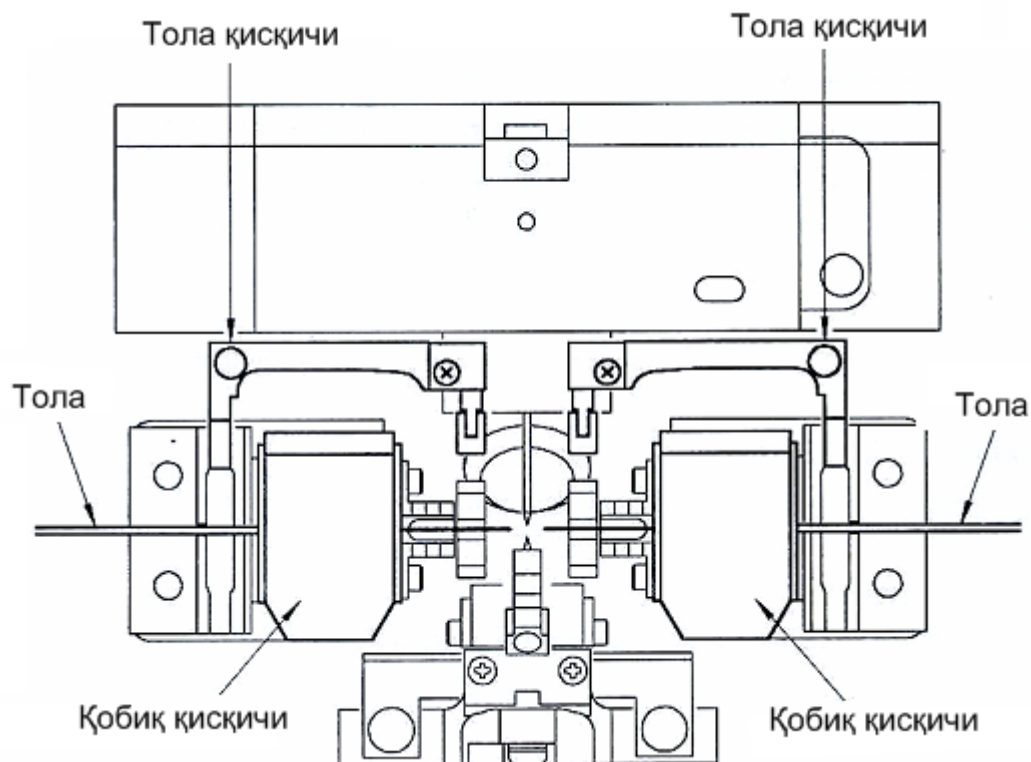
23.Шунингдек иккинчи толани ҳам пайвандлашга тайёрланг.

24.Иккинчи толани аппаратнинг қарама-қарши томонидаги V-кўринишдаги ораликларга, қобиқни қисқичи билан қисиб жойлаштиринг.

25.Толанинг ташқи ҳимоя қоплама билан қоплаш учун чап ва ўнг қисқичларни ёпинг (8.11-расм).



8.10-Расм.Толани белгилар бўйича тўғри жойлаштириш.



1.11-Расм. Толани пайвандлаб улаш апаратыга тўғри жойлаштириши

26. Ҳимоя қопқоғини ёпинг.

27. Экранда«READ» маълумоти аксланганлигини текширинг.

28. Агар йўқ бўлса,«MENU» ёки «RESET» тугмасини босинг.

29. Пайвндлаш жараёнини бошлаш учун «SET» (Ишга тушириш) тугмасини босинг.

30. Пайвандлаш апарати толани суради.

31. Толалар бир-бирига яқинлашганда, уларни устини тозалаш учун қисқа электр ёй ҳосил бўлади(эритиш).

32. Пайвандлаб улаш апарат толалар орасида керакли оралик масофани ўрнатади.

33. Оралик масофани ўрнатиб бўлгандан сўнг, апарат синдирилиш бурчагини ўлчайди ва уни экранда тасвирлайди, толаларни пайвандлаб улашга тайёрлигини таҳлил қилади.

34. Агар яққол кўринишда толанинг ёмон бўлган ҳолатларидан сифатсиз синдирилиш ёки тола устида кирлар борлиги кузатилса, у ҳолда «RESET» тугмасини босинг.

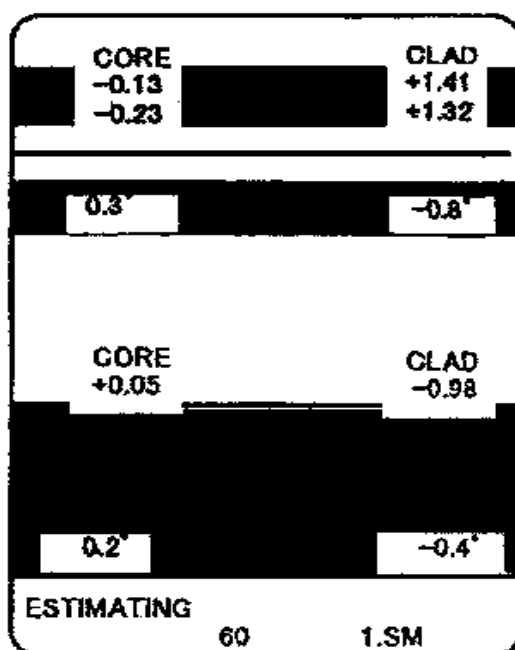
35. Бундан сўнг тола учларини қайта тайёрланг.

36. Толаларни пайвандлаб улашга тайёрлилигини ва сифатли бўлганлигини кўргач, аппарат уларни юзлаштириди.

37. Толалар бир-бирига қараб ҳаракатланади. Уларнинг охир учлари орасида лозим бўлган оралиқ ўрнатилади.

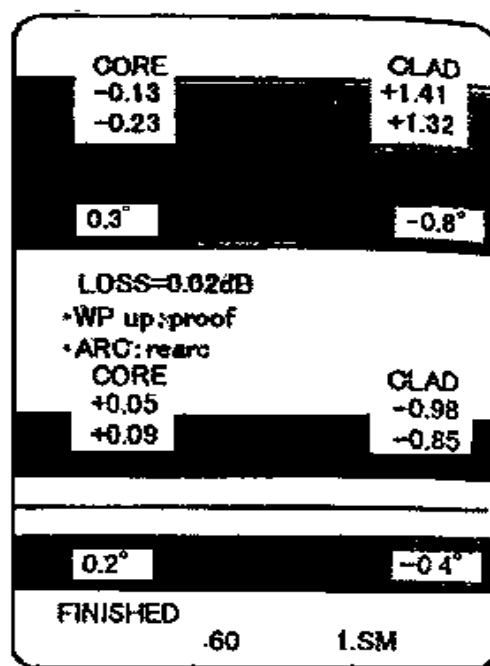
38. Толаларни пайвандлаб улаш учун юқори кучланишли разряд ҳосил қилиб генерацияланади ва толалар бир-бири билан пайвандланиб уланади. Электр ёй қуввати атроф-муҳит шароитига қараб босим, ҳарорат ва гигрометр датчикларни кўрсаткичларига кўра автоматик тарзда бажарилди.

39. Пайвандлаб улаш ишидан сўнг аппарат ўзак марказини нуқталанишини ўлчайди ва пайвандлаб уланган жойини текширади. Пайвандлаб улангандан сўнг ўзак марказини нуқталаниш тасвири экранда кўринади (8.12-расм).



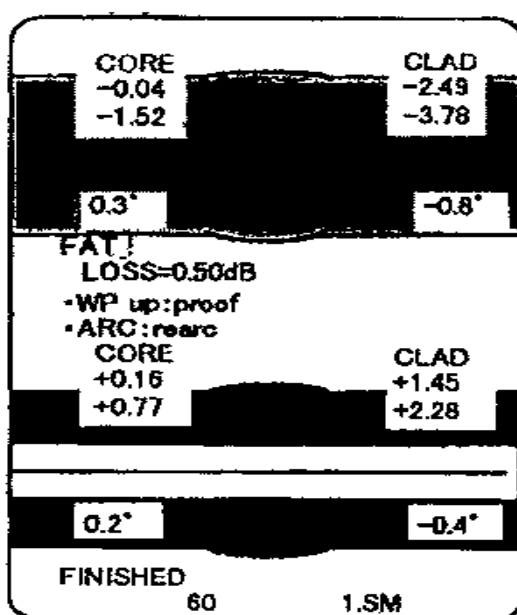
8.12-Расм. Пайвандлаб уланган толанинг марказий нуқта катталиклар тасвирини экранда кўриниши

40. Микропроцессор пайвандлаб улашга йўқотувчанлик кийматларини ҳисоблайди ва экранда «FINISHED»(кўринишида) ва йўқотув кийматлари(сўнишлар) билан тасвирланади(8.13-расм).



8.13-расм. Пайвандлалаб уланган толаларни йўқотув қийматларини тасвири

41. Агар пайвандлаб уланган жойда носозлик ҳолатлари аниқланса йўқотувлар қиймати ҳақида маълумот берувчи ёзув пайдо бўлади: «BUBBLE» (пуфак), «FAT» (қалинлашиш) ва «THIN» (юқалашиш). (8.14-расм)



8.14-расм. Пайвандлаб уланган толадаги дефектларни акслантирувчи тасвир

42.Агар йўқотувлар қиймати руҳсат этилган қийматдан катта бўлса, «ARC» тугмасини босиш билан қайта пайвандлаш разряди ишлатилади.

43.Пайвандлаб улаш аппарати электр разрядни қайта ҳосил қилади, ундан сўнг марказини нуқталанишини катталигини ўлчайди ва экранда йўқотувлар қиймати билан бирга тасвирлайди.

44.Толани сурувчи элементлар дастлабки ҳолатларига қайтиши учун «RESET» тугмасини босинг. Ҳимоя қопқоғини очинг.

45.Дастлаб ташқи қобик сўнг ички қатлам қисқичларини бўшатинг.

46.Толани V-кўринишдаги ораликларда чиқариб олинади.

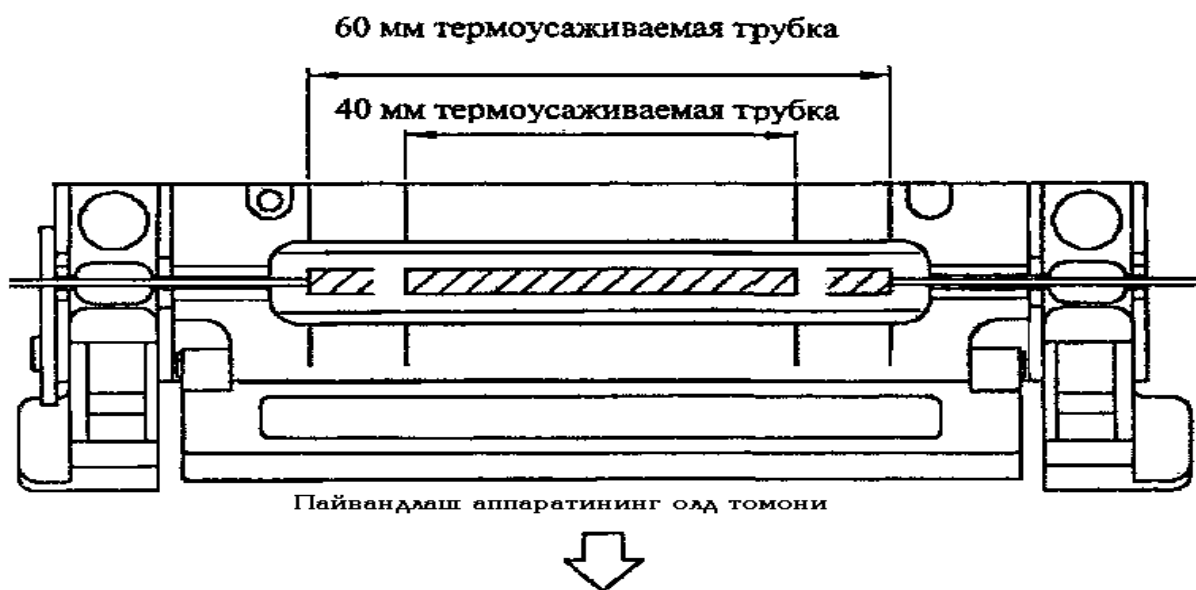
47.Қиздирувчи элемент қопқоғини очинг.

48.Термо сиқуилувчи гилза пайвандлаб уланган жойга сурилади, у толани тозаланган қисми ҳимояланиши керак бўлган жойнинг марказида бўлиши керак.

49.Толани икки қўл билан ушлаб, қиздирувчи элементнинг чап томон қисқичига қўйилиб қисилади, толани чап томондан қўйиб юборинг.

50.Толани ўнг қўл билан ўнгга тортиб, чап қўл билан ўнг қисқични ва қопқокни ёпинг.

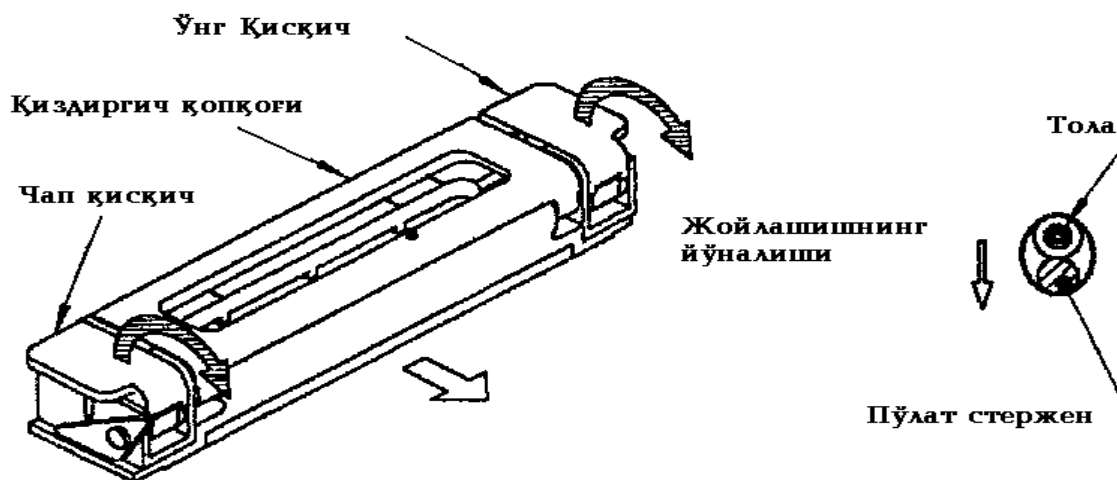
51.Термо сиқилувчи гилзанинг марказий керамик қиздиргичнинг марказида бўлиши керак(8.15-расм).



8.15-расм. Термо сиқилувчи гилзани пайвандлаб улаш аппаратида жойлашиши

52. Термо сиқилувчи гилзанинг мустаҳкамловчи металл ўзаги керамик қиздиргич томон пастга ўгирилган бўлиши керак (8.16-расм).

53. «HEAT» (қиздириш) тугмасини босиб, қиздириш жараёнининг бошида ёруғлик диод ёнади. Икки дақиқадан сўнг пайвандлаб улаш аппарат қиздиришни тўхтатади ва унинг ускуналари таркибига кирувчи совутгич (ветилятор) билан термо сиқилувчи гилзани совута бошлайди.



8.16-расм. Термо сиқилувчи гилзанинг қиздирувчи элементида жойланиши

54. Термо сиқилувчи гилзани совутиш жараёнида ёруғлик диод тўхтовсиз ўчиб-ёнади. Жараён тугагандан сўнг, товуш сигнали берилиб, ёруғлик диод ўчиб-ёнишдан тўхтайди.

55. Қиздирувчи элементни қопқоқ ва қисқичлари очилиб, толани ундан олинади. Гилза ва керамик қиздиргичга тегманг.

56. Толаларни пайвандлаб улаш жараёни тугади.

Назорат саволлари

1. FSM-30S аппарати ёрдамида пайвандланиб уланадиган толалар.
2. FSM-30S аппаратининг конструктив тузилиши.
3. Толаларни пайвандлашга таёрлаш учун ишлатиладиган асбоблар.
4. Толаларни пайвандлаб улашга тайёрлаш жараёни.
5. FSM-30S туридаги пайвандлаб улаш аппарат менюси.
6. Пайвандлаш учун толани аппаратга ўрнатиш жараёни.
7. «SET» тугмаси босилгандан сўнг FSM-30S бажарадиган жараёнлар.
8. FSM-30S томонидан пайвандлаб улаш ишларидан сўнг назорат қилинадиган параметрлар.
9. Пайвандлаб уланган жойни термо сиқилувчи гилза билан ҳимоялаш жараёни.
10. FSM-30S аппарати билан оптик толаларни пайвандлашда техника хавфсизлиги қоидалари.

9-мәруза. МОГ туридаги шаҳар телефон тармоқларида қўлланувчи оптик муфта монтажи

9.1.Телефон кабел канализацияси ичида ётқизиш учун, кучлантирувчи элементи силжитилган оптик кабеларни сим ёғочларга осувиб ётқизилувчи оптик кабелларнинг конструктив тузилиши.

Хорижий давлатларнинг кабел ишлаб чиқарувчи корхоналари асосан икки хил турдаги ўзакга эга бўлган оптик кабеллар ишлаб чиқармоқдалар:

- кўп модулли конструктив тузилишда – оптик толалар найчасимон кўриишдаги модуллар ичига жойлаштирилиб, бу модуллар шиша пластикли ўзакдан (полимер қопламли ёки қопламсиз) ёки полимер қопламга эга бўлган етти донга пўлат троссдан тайёрланган марказий кучлантирувчи элемент атрофига ўраб жойлаштирилган;

- бир модулли конструктив тузилишда – оптик толалар жойлашган оптик модуллар оптик кабелнинг марказида жойлашган бўлиб, у “марказий трубка” (найча) тузилишдаги оптик кабел деб юритилади.

Телефон кабел канализациясида, коллекторлар ичида, тоннеллар ичида ётқизиш учун ҳамда алоқа иншоотлари хоналарига киритилувчи оптик кабеллар, оптик кабелларни механик шикастланишлардан ҳимоялаш шароитларида очиқ хавода осиб ётқизиш учун қўлланувчи кабел ўзаги устига

қуйида келтирилган асосий констуктив элементлар қўлланади:

- полиэтилен аралашмадан ёки аланга бўлиб ёниб кетмайдиган аралашмадан иборат бўлган ташқи полимер қобик;

- бутун кабел ўзак узунлиги бўйича бир ёки икки томони полимер қоплам билан қопланган ва улар орасига алюминийли тасма билан қопланган ҳамда унинг устига полиэтилен аралашмали ёки аланга бўлиб ёниб кетмайдиган аралашмага эга бўлган полиэтилен қобикли ташқи алюмополиэтиленли қобик;

- бутун кабел ўзаги бўйлаб икки томони полимер қоплам орасига тўлқинсимон пўлат(гофрланган) қобик ва унинг устига полиэтилен аралашма ёки аланга бўлиб ёниб кетмайдиган полиэтилен аралашма устига қопланувчи ички полимер (полиэтилен) қобик;

- кабел ўзаги устига пўлат сим ўрами кўринишидаги зирх қатлами устига полиэтилен аралашмали ёки аланга бўлиб ёниб кетмайдиган полиэтилен аралашмали қобик устига қопланувчи ички полимер (полиэтилен) қобик;

- ташқи қобиғи полиэтилен аралашмали ҳамда унга перемичка ёрдамида тросс, шиша пластикли ўзак ёки арамид иплардан иборат бўлган, ҳамда полиэтилен аралашма қобиғини ушлаб турувчи элемент билан бирлаштирилиб “8” рақам кўринишдаги юзага эга бўлган ташқи қобиғи полиэтилен бўлган осма оптик кабеллар.

Қуйида келтирилган жадвалда кўп модулли ўзакли конструктив тузилишга эга бўлган ҳамда бугунги кунда кўплаб қўллланувчи оптик кабеллар ҳақида маълумотлар келтирилган.

Телефон кабел канализациясида ётқизилувчи оптик кабеллари ҳақида маълумотлар.(9.1.-жадвал).

9.1-жадвал

Кабел ишлаб чиқарувчи компания ёки корхона	Оптик кабел русумлари (ташқи қобик диаметри, мм)	
	Кабелнинг асосий конструктив тузилмалари	
	- ўзаги модулли; - ички ва ташқи қобикли; - зирх	- ўзаги модулли; - ташқи қобикли

	қатлами тўлқинсимон пўлат тасмали	
OFS – Связстрой 1 (Воронеж шахри)	ДБП, СБП, ДБН, СБН, ДБПа, СБПа, ДБНа, СБНа, ДБПп, СБПп, ДБНп, СБНп, ДБПс, СБПс, ДБНс, СБНс, (Ø14,2 – 23,9)	-
СОКК (Самара шаҳри)	ОКЛСТ (Ø12,9 – 17,9)	-
Севкабел – Оптик (С.Петербург шахри)	ДПЛ, ДПН, (Ø 14,5- 22,7)	ДАО (Ø 11,5 – 19,5)
Эликс – Кабель (Москва вилояти Реутов шахри)	ДПЛ, СПЛ, ДАЛ, САЛ, (Ø 15)	ДАО, САО (Ø 10,5)
Москабель – Фуджикура МКФ (Москва шахри)	ОКСТМ* (Ø 13,4 – 21)	-
ТРАНСВОК (Баровск шахри Калуга вилояти)	ОКЗ (Ø 13,6 – 23,9)	-
ОКС 01 (С.Петербург шахри)	ДПЛ (Ø 14,8 – 16,4)	ДПО, ДАО (Ø 11,7 – 16,6)
Еврокабель-1 (Шелково шахри Москва вилояти)	ОКД, ОКДН, ОКМ,	-

	ОКМН** (Ø ≥ 7)	
Яуза-кабель (Митиши шаҳри Москва вилояти)	ОКСТМ, ОКСТМН, ОКСТМГ (Ø 9,7)	ОКК, ОККН (Ø 11,5)
Саранскабель – Оптика (Саранск шаҳри)	ОКЛ (Ø 14,8)	ОКГ (Ø 10,4)
Электропровод (Ивантеевка шаҳри Москва вилояти)	ОКС-М (Ø 12 – 21)	ОК-М (Ø 9,0 – 16,0)
Интеграл-Кабель (Москва шаҳри)	ОКС, ИКЛ (Ø 13,5 – 24,5)	ОКО (Ø 13,8 – 24,2)
ОПТЕН (С.Петербург шаҳри)	-	ДПО, СПО (Ø 6,5 – 18,0)

Илова: *- бир қобқли

**-битта қобқли тўлқинсимон пўлат тасма остида арамид иплар қоплами.

Симёғочларга ва таянчларга осилувчи ўз-ўзини ушлаб турувчи элементи бирлаштирилган ва “8” рақам кўринишига эга бўлган оптик кабеллар ҳақидаги маълумотлар. (9.2.-жадвал).

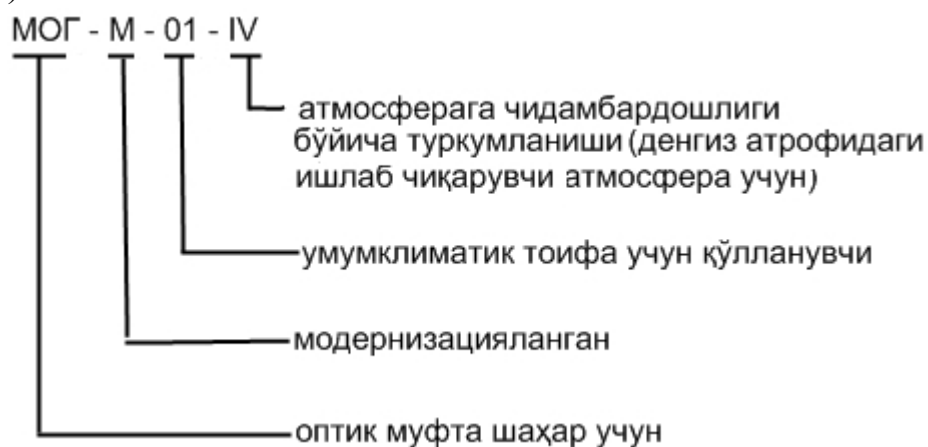
9.2-жадвал.

Кабел ишлаб чиқарувчи корхона ёки компаниялар.	Оптик кабел русумлари (ташқи қобқ диаметри, мм)
	Кабелнинг асосий конструктив тузилмалари: - модулли ўзак; - ташқи қобқли; - кучлантирувчи элементи ўзгартирилган (ушлаб турувчи тросс кабель билан перемичка ёрдамида маҳкамланган.
OFS – Связьстрой 1	ДТ (Ø 11,3 – 19)

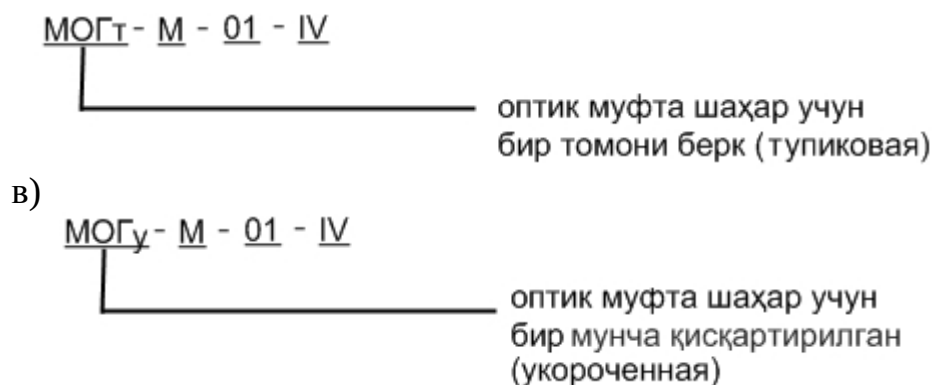
(Воронеж шаҳри)	
Эликс – Кабел (Москва шаҳри)	ДПО тросс билан ($\varnothing$ 10 – 17)
Москабель – Фуджикура, МКФ (Москва шаҳри)	ОКПМ ($\varnothing$ 10,5 – 12,3)
ТРАНСВОК (Боровск шаҳри, Калужга вилояти)	ОКП ($\varnothing$ 9,1 – 13,7)
Еврокабель-1 (Москва шаҳри)	ОПД ($\varnothing \geq 7$)
Интеграл – Кабель (Москва шаҳри)	ОК/... ИКВ (12,5 – 22)

9.2. МОГ – М туридиги муфтанинг конструктив тузилиши ва техник тавсилотлари.

а)



б)



9.1.-расм. МОГ –М туридаги муфтанинг русумланиши:
 а)-умумий ҳолда; б)-бир томони берк ҳолда; в)- бир мунча қисқартирилган ҳолда.

Муфталарнинг ўлчалари ва рухсат этиладиган қўлланилиш шароити ҳақидаги маълумотлар 9.3-жадвалда келтирилган.

9.3-жадвал

Муфтанинг ўлчам турлари	Муфталарни рухсат этиладиган жойлаштириш шароитлари
МОГ – М – 01 – IV	- телефон кабель канализациясида (янги ёки тўлиқ тўлдирилмаган); - шаҳар коллекторлари ичида**
МОГy – М - 01 – IV	- намунавий бўлмаган қудуқларда* - кичик турдаги қудуқларда *** - подвалларда (ер тўлаларда).
МОГТ – М – 01 – IV	- кабеллар билан тўлган қудуқларда; - бинонинг техник хоналарида; - темир бетон ва ёғочли симёғочларда ва таянчларда

Илова: *-консоллар орасидаги масофа – 800 мм;

** - консоллар орасидаги масофа – 900мм;

*** - консоллар орасидаги масофа – 800мм.

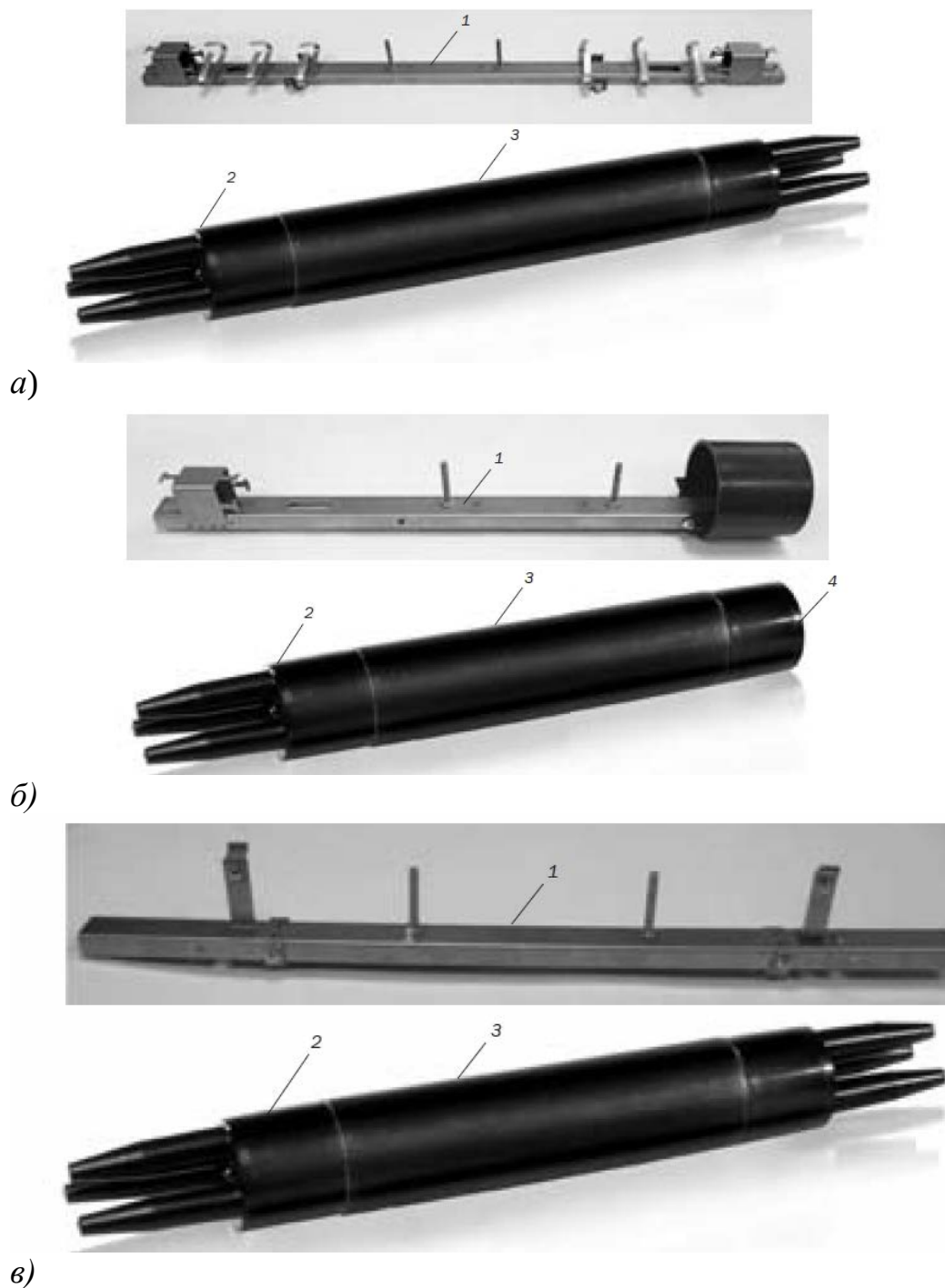
Муфталарнинг асосий техник тафсилотлари 9.4 – жадвалда келтирилган.

9.4 – жадвал

Кўрсаткичлар	МОГ–М – 01 – IV	МОГ y–М– 01-IV	МОГТ– М– 01 – IV
--------------	-----------------	----------------	------------------

Муфта тузилмаси	Тўғри ўтиб кетувчи	Тўғр и ўтиб кетувчи	Бир томони берк
Оптик толаларнинг макси-мал уланган тугунлар сони, дона.	96	64	96
Муфта ичига жойлаш- тирилувчи максимал кассеталар сони, дона.	3	2	3
Максимал киритилув-чи оптик кабеллар сони, дона	6	6	3
Киритилув чи оптик кабеллар сони ва кабеллар диаметри, мм		2х (7...19) 1х (7...21)	
Эксплуата ция харорати, °С	Минус 40 дан 50 гача		
Габарит ўлчамлар: диаметр, мм Узунлик, мм	90 1090	90 784	90 670
Массаси, кг	2.1	1.7	1.5

Муфталарнинг конструктив тузилмалари хақидаги
маълумотлар 9.2 – расмда келтирилган.



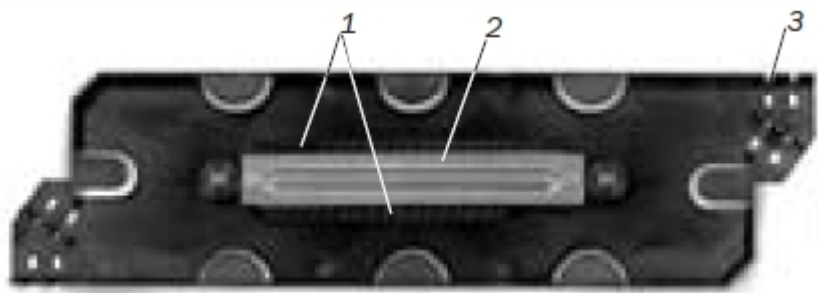
9.2-расм. МОГ – М туридаги муфта тузилмасы:
 1- металли лоток; 2-муфтани кабел киритилувчи бош
 томони; 3- корпус (кувур); 4- заглушка (беркитгич).

Муфта лотоги зангламайдиган пўлатда тайёрланган, корпус қалинлиги 3 мм бўлган пластмассада кувур кўринишида тайёрланган.

Муфтанинг кабел киритиладиган бош томони пластмассада тайёрланган бўлиб, улар учта бир томони берк

бўлган конус кўринишидаги патрубкadan иборат ва у лотокга иккита ўзи кесиб бoрувчи винт ёрдамида махкамланади.

Лотокнинг ўрта қисмига К – 01 туридаги кассета махкамланиб унга оптик толаларнинг бир – бири билан пайвандлаб уланган тугунлари ва оптик толанинг захира узунлиги жойлаштирилади (9.3 – расм)



9.3 – расм. Лоток ичида жойлашган К – 01 туридаги кассета:

1- оптик толаларнинг уланган тугунлари жойлаштириладиган ўрни; 2 – КДЗС ни махкамлаш учун металл планка; 3 – оптик модуллари киритиладиган жойи.

Одатда кассета ичи ложемент билан жихозланган бўлиб унинг ичига 16 та пайвандлаб уланган оптик толалар тугунини жойлаштириш мумкин, ҳамда у диаметри 3мм ва узунлиги 60 мм бўлган оптик толаларнинг пайвандлаб уланган жойини химояловчи жамланма (КДЗС – комплект для защиты сростков) билан химояланган. Кассетада биринчидан охириги (16/32) толаларни бир-бири билан пайвандлаб уланган жойларини жойлаштирувчи ложемент уяларига белгилар қўйилган.

Толаларни бир-бири билан пайвандлаб уланган тугунларини жойлаштирувчи ложемент қуйидагиларни ташкил этиб беради:

- баландлиги бўйича битта сатҳда 16 та донагача КДЗС жойлаштитриш мумкин бўлиб,(уларни тартиб рақами 1÷16 тагача қилиб белгиланган).

- КДЗСга баландлик бўйича икки сатҳда 32 тагача (пастки сатҳда 1÷16 гача бўлган уялар ва юқори сатҳда 17÷32 гача бўлган уялар) толаларни жойлаштириш мумкин.

Кассета ложементида бўш жойлар қоладиган бўлса, у холда улар кассета жамламнасига кирувчи резинали шнур бўлаклари кўринишидаги беркитгичлар билан тўлдирилади.

Кассета ложементига жойлаштирилган КДЗС ни металл планка ёрдамида эластик қистирма қўйиб кассетанинг ўзи кесиб очувчи винтлар ёрдамида маҳкамланади.

Пайвандлаб уланган тугуннинг ҳар иккала томонидан 1400 мм узунликдаги захира толалар кассетанинг ички четлари бўйлаб ётқизилиб чиқилади. Кассетанинг конструктив тузилиши оптик толани 35.5 мм бўлган минимал эгилиш радиусини таъминлаб беради.

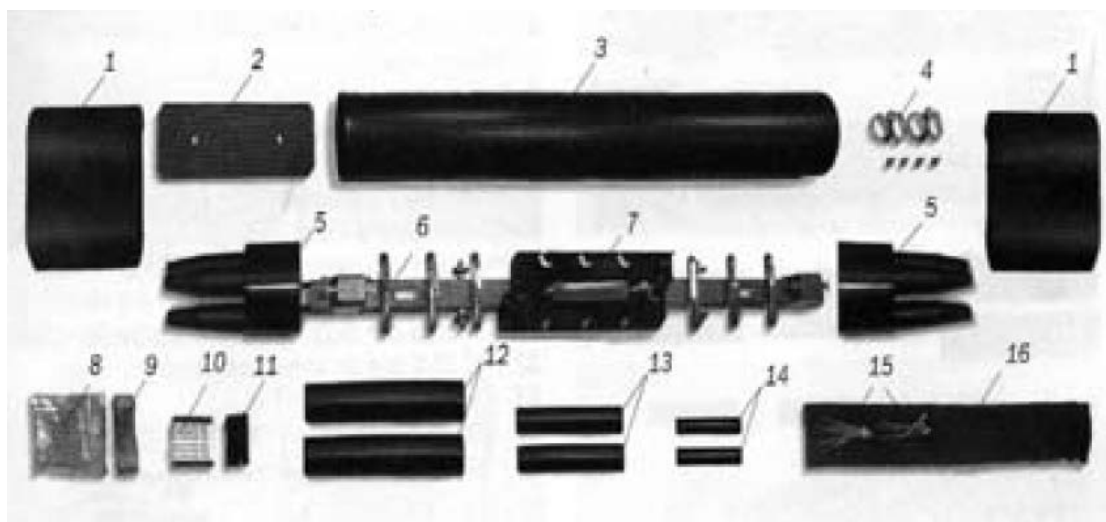
Муфта лотоги муфта ичига киритилувчи оптик кабелнинг марказий кучлантирувчи элементини маҳкамлаш учун махсус тугунчалар билан жихозланган[6].

9.3. МОГ-М туридаги муфта жамланмаси.

. Одатда муфта материаллар ва деталлар жамланмаси кўринишида етказилиб берилади ва у муфта монтажи учун лозим бўлган минимал (таянч) жамланмадан иборат бўлиб, лозим бўлса қўшимча равишда монтаж қилинувчи оптик кабел ва уни қўлланиш шараоитига қараб қўшимча равишда материаллар ва деталлар билан тўлдирилади.

Таянч жамланма таркибига кирувчи материаллар ва деталлар ҳақидаги маълумотлар эксплуатацион хужатларда кўрсатиб ўтилади.

Қуйида келтирилган жадвалда МОГ – М туридаги муфта материаллари ва деталлари ҳақидаги маълумотлар 9.4-расмда кўрсатилган ва 9.5-жадвалда келтирилган.



1.3 – расм. МОГ – М туридаги муфта таянч жамламаси.
 1 – ТУТ 120/54 бўлакчаси; 2 – кассета қопқоғи; 3 – корпус (қувур кўринишида); 4 – металл хомутлар; 5 – муфтанинг бош томони; 6 – лоток; 7 – К–01 туридаги кассета; 8 – силикагел солинган пакет; 9 – маҳкамлагич; 10 – модулар учун маркерлар; 11 – реи шунурларда тайёрланган тўлдиргич; 12 – ТУТ 35/12; 13 – ТУТ 25/8; 14 – ТУТ 16/5; 15 – неонли тартиб маҳкамлагичлар; 16 – сайқалловчи қум қоғоз.

МОГ – М (муфта оптическая городская – модернизированная) туридаги муфтанинг асосий таянч таркиби ҳақида маълумотлар.

9.5 – жадвал.

Таркибга кирувчи элементлар		МОГ туридаги муфта		
		М ОГ – М	М ОГу – М	М ОГт – М
Корпус (қувур коринишида), дона		1	1	1
Кабель киритилувчи бош томон, дона		2	2	1
Беркитгич (заглушка)		-	-	1
Толалар ёткизидувчи металл лотус		1	1	1
К – 01 туридаги кассета, дона		1	1	1
Кассета қопқоғи, дона		1	1	1
Металл хомут		4	-	4
Т УТ 120/ 54	Тур идаги терма ўтирув чи найча. (трубка)	2	2	2
Т УТ 35/1 2		2	2	2
Т УТ		2	2	2

25/8				
Т УТ 16/5		2	2	2
Нейлонли тортгичлар, дона		8	8	8
Силикагель (ўрам)		1	1	1
Резинали шнурдан тайёрланган беркиткич (заглушка), дона		1 6	1 6	1 6
Модуллер учун маркерлар, лист		1	1	1
Силиқловчи қум қоғоз		1	1	1
Маҳкамлагич, пакетча		1	1	1
МГ14 – 16 туридаги герметикловчи мастикадан тайёрланган пластина, дона		1	1	-

Илова: Заглушкаларни етказиб беришда улар МОГт – М туридаги муфта латогига маҳкамланган бўлади.

МОГ-М туридаги муфтанинг монтажи учун қўлланувчи асбоб-ускуналар ва қурилмалар ҳақидаги маълумотлар.(9.6-жадвал).

9.6.- жадвал

Номлари	Ўлчов бирлиги	Микд ори
Металл кесувчи апра (полотно) ДСТ 6645 – 86	дона	1
3 метр узунликдаги ўлчов рулеткаси (Stayer) фирмаси	дона	1
БУР – 1006 турдаги газ горелкаси, газ балони билан ^{xx}	дона	1
Болғали кавшарлагич	дона	1
НМ – 3 турдаги монтер пичоғи	дона	1

Қўл арра рамкаси ДСТ 17270 – 7	дона	1
1000 х 180мм ўлчамдаги №1 рақамли крестли отверка (Stayr) фирмаси	дона	1
Қайчи (Miller) фирмаси	дона	1
Белгилаш учун қалам (оқ рангли грифел) (Steadtler) фирмаси	дона	1
Қора рангли пермамент маркер (хар қандай юзага ёзиш қўллаш мумкин бўлган)	дона	1
Кабелчи – чилангарчи бокорози (ён томонини кескич)	дона	1
ПИК – 1 турдаги комбинацияланган плоскогубца	дона	1
Тросс кескич (Knipex) фирмаси	дона	1
FK 28 туридаги кабел пичоғи (стриппер) (Kobifix) фирмаси	дона	1
KMS – К туридаги универсал пичоқ (плужковый)	дона	1
Оптик кабелнинг марказий элементини кесиш учун ускуна (ТО – П 26.00.00)	дона	1
FSM – SOS туридаги пайвандлаб уловчи аппарат (Fujikura) фирмаси	дона	1
СТ – 30 туридаги оптик толали кесиб синдировчи скалеватель ускунаси (Fujikura) фирмаси	дона	1

T – type турудаги стриллер (Miller) фирмаси	дона	1
IDEAL туридаги стриллер қисқич	дона	1
F – 103S рефлектметр	дона	1
Радиостациялар жамламаси	дона	1
МОГ – М туридаги муфта монтаж учун кронштейн	компл ект	1
МОГy – М туридаги муфта модуллари учун кассеталар асоси	дона	***
ADB – 3 ёки ADB – 4 туридаги оптик толалар учун адаптер	дона	
МОГт – М туридаги муфта учун универсал химояловчи	дона	
Қудуқ ичига муфталар ўрнатиш учун кронштейн	дона	

Илова: *-кўрсатиб ўтилган асбоб-ускуналар ва қурилмаларни худди шундай параметрлар ва қўлланилиши жойи учун алмаштириш мумкин.

** -электрофен ёки кавшарловчи лампа қўллаш мумкин.

*** -қўлланувчи ва қўлланилиши шароити ҳамда монтаж қилинувчи оптик кабелнинг конструктив тузилишига боғлиқ.

МОГ-М туридаги муфта монтажи учун қўлланувчи қўшимча материаллар ва улар тақсимооти бўйича маълумотлар.(9.5.-жадвал)

9.7-жадвал

Номлар *	Ўлч ов бирлиг и	Ми қдори	Қўлла ниш жойи
АИ-80 ёки 50/170 туридаги нефрас	лит р	0,2	Оптик кабел артиш учун
Артиш учун мато	Г	300	
ПОСС - 40	Г	100	Хизма

туридаги қалам			т алоқаси ва масофада н электр озуқа симини кав-шарлаб улаш учун
Соснадан олинган канифол	Г	10	
Юзаси 2.5 мм ² бўлган кўпсимлардан ташкил топган битта симли мис сими	м	1.5	Муфта ичига кири-тилувчи кабелнинг зирх қатламин и улаш учун
ГП-0.5 туридаги полиэтилен гильза	м	4	Хизмат алоқаси (масофада н электр озуқа узатиш симини изоляция си учун)
ТУТ 12/3 туридаги термоўтказувчи трубка	мм	100	Оптик кабел диаметри ни ошириш учун
ATUM 8/2 туридаги термоўтказувчи трубка	мм	70	Симларни бир-бири билан уланган жойини изоляция лаш учун
88T Scotth	рул	1**	Банда

туридаги винил тасма ёки ПВХ туридаги изоляцияловчи тасма	он		ж қилиб қоплаш учун
МГ 14-16 туридаги герметизациял овчи мастика	рул он	1**	
O-Gell туридаги суюқлик	л	0.2	Оптик кабел ва оптик модулдан гидрофоб ни тозалаш учун
8 та тола учун 2- пропонол туридаги изопропилентл и спирт	Г	30	Оптик модул ва оптик толани артиб тозалаш учун
Kin-Wip туридаги жунсиз салфетка	упа ковка	1**	
Спирт шимдирилган салфетка	упа ковка	1**	
Пайвандлаб уланган толаларнинг химоялаш учун деталлар жамланмаси (КДЗС) даги 60 мм ли гильзалар	упа ковка (10 дона)	8 та тола учун 10та КДЗС	Оптик толанинг уланган туғунини химояла ш учун
МОГ-М ва МОГ-Т-М	жам ланма	-	Оптик кабелнинг

туридаги муфталарга оптик кабелни киритиш учун жамланма			г муфтага киритиш учун ***
МОҒу-М туридаги муфтага оптик кабелни киритиш учун жамланма	жамланма	-	
МОҒ-М ва МОҒу-М туридаги муфталарни таъмирлаш учун жамланма	жамланма	-	Муфта ни таъмирлаш учун ****
МОҒт-М туридаги муфтани таъмирлаш учун жамланма	жамланма		
Диаметри 1....1.5мм бўлган рух катлам билан қопланган пўлат сим.	м	-	Боғлаб ўрам учун
Ичимлик содаси	пачка	1**	Қўл ва юзни ювиб артиш учун
Хўжалик совуни	дон а	1**	
Қоғоз салфеткалар	упаковка	1**	

Илова: *- кўрсатиб ўтилган материалларни худди шунга ўхшаш материалга алмаштириш мумкин.

**- минимал сарфлаш учун мўлажалланган материаллар.

***-жамланма сони оптик кабеллар сонига боғлиқ.

****- лозим бўлганда буюрмачига юборилади.

МОҒ-М туридаги муфтага оптик кабелларни киритиш учун жамланмалар ҳақида маълумот.(9.6.-жадвал).

9.6.-жадвал

Номлар *		МОГ-М туридаги муфта		Қўлланиш жойи
		МОГ-М ва МОГ _т - М	МОГ _у -М	
ТУТ3 5/12	турид аги термоўт казувчи трубкала р (найчала р), дона	1	1	Муфта нинг бош томон потрубкас ига киритилув чи оптик кабел герметиза цияси учун
ТУТ2 5/8		1	1	Оптик кабелни узунлик бўйича герметиза циялаш учун
ТУТ1 6/5		1	1	Оптик кабел диаметрин и ошириш учун
Сайқаллаш учун қум қоғоз, дона		1	1	Юзалар ини тозалаш учун
Метал хомутлар, дона		2	-	Лотокг а оптик кабелни махкамла ш учун

МОГ-М ва МОГ_у-М туридаги муфталарни таъмирлаш
учун жамланмалар ҳақида маълумот. (9.7.-жадвал).

9.7.-жадвал

Маҳсулот,	Ўлчов	Микд
-----------	-------	------

материаллар номлари	бирлиги	ори
Толаларни бир-бири билан пайвандлаб уланган жойини химоялаш учун деталлар жамланмасы (КДЗС)	Упако вка (10 дона)	1
Зичлаштиргич	дона	10
75-100 мм бўлган нейлон тортиб маҳкамлагич	дона	8
Модуллер учун маркер	лист	1
GSC 120/28-137/38 туридаги узунлиги 150 мм бўлган термоўтказувчи манжет	дона	2
170 мм ли узунликдаги метали қисқич	дона	2
Сайқалловчи қум қоғоз	дона	1
Силикогель	упако вка	1

МОГ_т – М туридаги муфталарни таъмирлаш учун жамланмалар. (9.10-жадвал)

9.10. – жадвал

Махсулот материаллар номлари	Ўлчо в бирлиги	
Зичлартиргич	Дона	1 0
75 – 100мм бўлган номинал тортиб маҳкамлагич	Дона	8
Модуллер учун маркер	Лист	1
Узунлиги 142мм бўлган ТУТ 120/54 туридаги термоўтказувчи трубка (пайча)	Дона	2
Сайқалловчи қум қоғоз	Дона	1
Силикотел	Боғла м	1

9.4. Хавфсизлик чоралари.

МОГ – М туридаги муфтанинг монтаж ишларида “технологик жараенларига қўйиладиган талаблар” – IX ва “толали – оптик алоқа узатиш воситаларини монтаж ишларини бажаришда хавфсизликга қўйиладиган талаблар” – IX ни, “кабелли линиялар бўйлаб узатувидаги линия иншоотларида бажариладиган монтаж ишларида меҳнат хавфсизлиги қоидалари хужжатини ПОТ – 45 – 009 – 2003 (М.Минсвязь, 2003) IX ва X бандларига жавоб берган ҳолда бужариш талаб этилади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно–оптические сети-М.: Эко–Трендз, 2000.
2. Волоконно – оптические системы передачи: учебник для высших учебных заведений / М.М. Бутусов, С.М. Верник, С.Л. Галкин, В.Н. Гомзин, Б.М. Машковцев, К.Н. Щелкунов; Под ред. В.Н. Гомзина.–М.: Радио и связь, 1992.
3. Гальярди Р.М., Карп Ш. Оптическая связь: Перевод с английского С.М. Бабия под ред. А.Т. Шереметьева.–М.: Связь, 1978.
4. Оптические системы передачи: Учебник для вузов/Б.В. Скворцов, В.И. Иванов, В.В. Крухмалев и др.; Под ред. В.И. Иванова.–М.: Радио и связь, 1994.
5. Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов/ В.И. Иванов, В.Н. Гордиенко, Г.Н. Попов и др.; Под

- ред. В.И. Иванова.- 2-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003.
6. Фриман Р. Волоконно–оптические системы связи: Перевод с английского под ред. Н.Н. Слепова.–М.: Техносфера, 2003.
 7. Власов И.И., Птичников М.М. Измерения в цифровых сетях связи. М.: Постмаркет, 2004.

