

PATVIRTINTA
AB „Lietuvos geležinkeliai“
generalinio direktoriaus
2010 m. balandžio 21 d.
įsakymu Nr. Y-304

245/AA

**SIGNALIZACIJOS ĮRENGINIŲ
KABELIŲ TIESIMO
TAISYKLĖS**

AB „Lietuvos Geležinkeliai“ užsakymu parengė
VĮ „Geležinkelių projektavimas“

Autorius Alvydas Sakalauskas

SUDERINTA

Plėtros departamento direktorius

Virgilijus Jastremskas

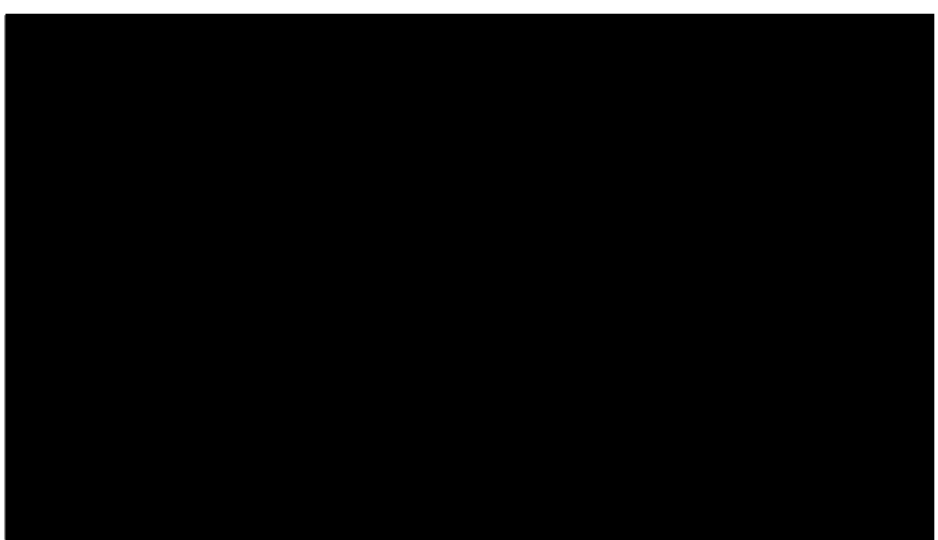
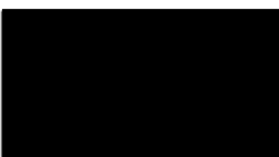
Geležinkelių infrastruktūros direkcijos
vyriausiasis inžinierius

Valdas Mikelionis

Plėtros departamento Plėtros skyriaus
Techninės sąveikos sektoriaus viršininkas

Mindaugas Juraška

GALIOJA nuo _____



TURINYS

I SKYRIUS. BENDROSIOS NUOSTATOS	6
II SKYRIUS. PARENGIAMIEJI DARBAI	9
I skirsnis. Projekto dokumentai	9
II skirsnis. Kabelių ričių, armatūros, konstrukcijų krovimas ir gabenimas	10
III skirsnis. Kabelių, armatūros, konstrukcijų ir įrangos pirminė patikra	12
IV skirsnis. Kabelių, armatūros, konstrukcijų ir medžiagų sandėliavimas	15
V skirsnis. Tarnybinių techninių pastatų, patalpų parengimas kabeliams montuoti	16
VI skirsnis. Darbų kontrolė	17
VII skirsnis. Paslėptų darbų atlikimo akto surašymas	18
III SKYRIUS. KABELINĖS LINIJOS TRASA	19
VIII skirsnis. Trasos žymėjimas	19
IX skirsnis. Trasos parengimas kabeliams tiesti	23
IV SKYRIUS. ŽEMĖS DARBAI	24
X skirsnis. Pasirengimas tranšėjų ir duobių kasimui, kabelių tiesimui	24
XI skirsnis. Tranšėjų ir duobių paruošimas	25
XII skirsnis. Tranšėjų, plyšių ir duobių užkasimas	28
V SKYRIUS. KABELIŲ TIESIMAS	29
XIII skirsnis. Bendrieji reikalavimai	29
XIV skirsnis. Kabelių tiesimas tranšėjose	31
XV skirsnis. Betranšėjis kabelių tiesimas	33
XVI skirsnis. Kabelių tiesimas gelžbetonio loviuose	39
XVII skirsnis. Kabelių kabinimas ant lynų	40
XVIII skirsnis. Kabelių klojimas tiltais	45
XIX skirsnis. Kabelių klojimas tuneliuose	47
XX skirsnis. Kabelinės linijos, inžinerinių statinių, įrenginių, natūralių kliūčių suartėjimas ir susikirtimas	49
XXI skirsnis. Kabelių tiesimas, kai aplinkos temperatūra minusinė.....	54
XXII skirsnis. Kabelių tiesimas elektrifikuotuose geležinkelių ruožuose	56
XXIII skirsnis. Kabelio galų užsandarinimas	57
XXIV skirsnis. Tranšėjos gilinimas. Grunte nutiestų kabelių keitimas	59
XXV skirsnis. Skirtingos paskirties grandinių sujungimas viename kabelyje	60
XXVI skirsnis. Tiesiamos kabelių linijos žymėjimas	61

VI SKYRIUS. KABELIŲ ĮVEDIMAS Į TARNYBINIUS TECHNINIUS PASTATUS	62
VII SKYRIUS. KABELIŲ TIESIMAS TARNYBINIUOSE TECHNINIUOSE PASTATUOSE	63
VIII SKYRIUS. KABELIŲ REMONTO IR MONTAVIMO BENDRIEJI REIKALAVIMAI	70
IX SKYRIUS. KABELIŲ REMONTO IR MONTAVIMO PARENGIAMIEJI DARBAI	72
X SKYRIUS. PAGRINDINIAI KABELIŲ SUJUNGIMO POŽEMINĖSE MOVOSE REIKALAVIMAI.....	77
XI SKYRIUS. KABELIŲ SUJUNGIMAS TRAUKIAISIAIS ĮTAIS AIS	80
XII SKYRIUS. KABELIŲ REMONTAS IR MONTAVIMAS NAUDOJANT GUMINES SAVAIME SULIMPANČIAS ELEKTROS IZOLIACINES JUOSTAS	85
XIII SKYRIUS. KABELIŲ SUJUNGIMAS KETAUS MOVOMIS	87
XIV SKYRIUS. KABELIŲ SU POLIVINILCHLORIDINIAIS [POLI(1-CHLORETILEN)INIAIS] APVALKAL AIS SUJUNGIMAS VARINIAIS ĮDĖKL AIS	88
XV SKYRIUS. KABELIŲ MONTAVIMAS ATŠAKINĖSE IR UNIVERSALIOSIOSE MOVOSE BEI KABELIŲ STOVUOSE	89
XVI SKYRIUS. KABELIŲ MONTAVIMAS ANT GRINDŲ ĮTAISY TUOSE SIGNALIZACI JOS ĮRENGINI UOSE	92
XVII SKYRIUS. ŠARVŲ IŠ PLIENINIŲ JUOSTŲ IR PLUOŠTINĖS PAVIRŠIAUS DANGOS ATNAUJINIMAS	94
XVIII SKYRIUS. APSAUGINĖS MOVOS MONTAVIMAS.....	95
XIX SKYRIUS. KONTROLINIŲ KABELIŲ MONTAVIMAS	96
XX SKYRIUS. KABELIŲ MONTAVIMAS TARNYBINIUOSE TECHNINIUOSE PASTATUOSE	98
XXI SKYRIUS. KABELIŲ MONTAVIMO ELEKTRIFIKUOTOSE GELEŽINKELIŲ LINIJOSE YPATUMAI	102
XXII SKYRIUS. ELEKTRINIAI KABELIŲ MATAVIMAI	106
XXIII SKYRIUS. PROJEKTO UŽDUOČIŲ ATLIKIMO DOKUMENTAI	108
PRIEDAI	
1 priedas. Paslėptų darbų atlikimo aktas	111
2 priedas. Nutiestų kabelių žiniaraštis	113
3 priedas. Kabelio pašildymo protokolas	114
4 priedas. Atiduodamų naudoti kabelių elektrinių matavimų protokolas	115

5 priedas. Kai kurių montavimo medžiagų sudėtis ir paruošimo būdai	116
6 priedas. Medžiagos, naudojamos montuojant kabelius traukiosiomis detalėmis	119
7 priedas. Guminės savaimė sulipančios elektros izoliacinės juostos	122
8 priedas. Signalizacijos ir blokuotės kabeliai	126
9 priedas. Signalizacijos ir blokuotės kabelių naudojimo sritys ir tiesimo sąlygos	134
10 priedas. Rekomendacijos, kaip tepti GIPK-14-12 klijus	138
11 priedas (paveikslai)	140
PATAISŲ REGISTRAVIMO LAPAS	158

I SKYRIUS

BENDROSIOS NUOSTATOS

1.1. *Signalizacijos įrenginių kabelių tiesimo taisyklės* (toliau – Taisyklės) nustato signalizacijos įrenginių, kontrolinių ir ne didesnės kaip 1 kV įtampos elektros kabelių tiesimo, remonto ir atnaujinimo darbų tvarką.

1.2. Taisyklėse vartojamos šios sąvokos:

adhezija – priekiba, susiliečiančių kūnų sukibimas dėl tarpmolekulinės sąveikos, mechaninio sukibimo ir dvigubo elektrinio sluoksnio susidarymo;

alavavimas – elektrocheminis arba terminis dengimas alavu;

apipjaustymas (kabelių) – kabelio apvalkalo, izoliacijos ir gyslų paruošimas sujungti;

apvalkalas – kam nors nelaidi apsauginė detalė ar įrenginys;

armatūra – kabelių linijos tvirtinamieji mazgai;

atnaujinimas – kabelio, gyslų ar (ir) jo dangos pakeitimas nauju, rekonstravimas;

atvamzdis – sriegta vamzdžio atšaka vamzdžiams sujungti arba vamzdžiui prie ko nors prijungti;

bandažas – kabelį ar (ir) jo gyslas juosiantis stiprinamasis žiedas;

bitumas – dervos pavidalo angliavandenilinė medžiaga, ppr. mazuto distiliavimo likutis;

brezentas – impregnuotas, tankus, stiprus audinys;

danga – dengiamasis ko nors sluoksnis;

lydalo **danga** – danga gaunama panardinant gaminį į išlydytą metalą ar plastiką;

geotekstilė – gerai filtruojanti medžiaga;

gruntas – uolienu sluoksnis, esantis po dirvožemiu;

fliusas – lituojant ar suvirinant naudojama medžiaga metaliniam paviršiui nuvalyti ir vilgumui pagerinti;

įtempis – vidinės jėgos, atsirandančios kūną degormuojant (tempiant);

lipnioji **juosta** – lanksti klijų sluoksniu padengta juosta;

kanifolija – iš spygliuočių medžių sakų išskiriama gamtinė derva;

kilpa – iš vielos ar metalinio strypo išlenkta detalė su skylė lynui ar strypui perverti, kabliui užkabinti; virvės, laido ar pan. lankelio pavidalo dvilinkumas iš jų sunėrimo;

lydieji **klijai** – klijai, kurie prieš naudojimą išlydomi;

kompaundas – termoreaktingųjų oligomerų mišinys, naudojamas elektros izoliacijai;

korozija – kietojo kūno (papr. metalinio) irimas dėl cheminės ar elektrocheminės sąveikos su aplinka;

lydalas – išlydyta ar išsilydžiusi medžiaga;

lydmetalīs – litavimui naudojamas metalų lydinys;

litavimas – metalinių detalių sujungimas išlydytu lydmetaliu;

litavimo skystis – įprastiniam litavimui vartojama cinku neutralizuota druskos rūgštis;

markė – standarto nustatytas kai kurių gaminių sudėties, savybių, technologijos, paskirties ar pan. rodiklis;

mastika – hidroizoliacinė daugiakomponentė klijinga medžiaga;

izoliacinė **medžiaga** – medžiaga, naudojama šilumos, garso, elektros izoliacijai;

mentelė – suplotu galu lazdelė medžiagoms paimti ar maišyti;

pavija – trečioji virvės (juostos ar kt.) šaka, kuria pavijojama;

pikis – akmens anglių ar medžio deguto distiliavimo likutis;

pluoštas – stiprūs plaušeliai, kurių ilgis daug didesnis už storį;

priemolis – molis su smėlio priemaiša;

rafinavimas – priemaišų šalinimas iš techninio produkto;

reklamacija – pareiškimas, protestas dėl netinkamos prekių ar paslaugų kokybės;

sluoksnis – plokščia vienalytė medžiagos santalka;

smiltainis – nuosėdinė nuotrupinė uoliena, susicementavęs smėlis;

stiklo pluoštas – siūlai iš stiklo lydalo;

šaka – atskira kabelių ar gyslų linija, išsišakojimas;

šlakas – sukepę pelenai (išdagos);

špagatas – stipri virvelė;

štapelio pluoštas – pluoštas, gautas nustatyto ilgio atkarpomis (30–50 mm ilgio) supjausčius ar sutraukus gijų gniūžtes;

tirpalas – vienalytis skystasis arba kietasis medžiagų (tirpinio ir tirpiklio) mišinys;

tirpdiklis – priedas, kuris sulydytas su netirpia medžiaga paverčia ją tirpia;

tirpiklis – skystis, tirpinantis kietąją ar dujinę medžiagą;

tirpinys – ištirpusi medžiaga;

tiubingas – požeminių kasinių (tunelių, šachtos vamzdžių) surenkamasis tvirtinimo elementas;

trasa – žemėlapiu ar vietovės linija, atitinkanti išilginę kabelių linijos (tiesinio) ašį;

trasavimas (trasos žymėjimas) – išilginės kabelių linijos (tiesinio) ašies ir aukščio ženklavimas pagal iš anksto sudarytą geodezinį atraminį tinklą;

traukioji plėvelė (antgalis, detalė ar kt.) – specialiai orientuotos polimerinės medžiagos gaminyje, kuris pašildytas susitraukia ir aptempia į jį suvyniotą (ikištą ir pan.) objektą;

vyturas – tvarstis kam apvynioti;

vyturiavimas – (ppr. spiralinis) vyniojimas ratu, vis pridengiant apačioje esančio vyturo kraštus.

Kabelių markės pavadinimų paaiškinimai ir sutrumpinimų rusiški analogai pateikti 8 priede.

1.3. Signalizacijos įrenginių kabelius tiesia specialiai sukurtos ir tokios veiklos licenciją turinčios statybos ir montavimo organizacijos, taip pat geležinkelių infrastruktūros tarnybos, vadovaudamosi šiomis Taisyklėmis, statybos normomis ir taisyklėmis, *Geležinkelių signalizacijos taisyklėmis*, *Techninio geležinkelių naudojimo nuostatais*, *Geležinkelių eismo taisyklėmis*, taip pat instrukcijomis, įsakymais, potvarkiais kabelių tiesimo ir remonto klausimais, įsigaliojusiais po to, kai šios Taisyklės buvo patvirtintos.

1.4. Signalizacijos įrenginių ir ryšių kabeliai tiesiami: saugiomis darbo sąlygomis, užtikrinančiomis priešgaisrinę ir ekologinę saugą, padedančiomis išvengti galimų sprogimų; vadovaujantis galiojančiomis signalizacijos ir ryšių tarnybos darbų saugos ir gamybinės higienos taisyklėmis, darbų saugos elektrifikuotuose geležinkelio ruožuose taisyklėmis, priešgaisrinės geležinkelių saugos taisyklėmis, signalizacijos ir ryšių įrenginių montavimo darbų saugos taisyklėmis bei kitų galiojančių dokumentų šiais klausimais reikalavimais.

1.5. Tiesiant signalizacijos įrenginių kabelių linijas leidžiama naudoti tik tokias medžiagas, gaminius ir konstrukcijas, kurios atitinka: patvarumo ir patikimumo normas bei nustatytus naudojimo terminus; techninių sąlygų ir tiekėjo parengtų techninių dokumentų reikalavimus, projekto dokumentų, saugos ir ekologijos sertifikatų nuostatas.

1.6. Signalizacijos įrenginių kabelių tiesimo darbai nepradedami, kol negauta projekto sąmata, patvirtinta užsakovo atsakingojo atstovo parašu ir įstaigos antspaudu.

1.7. Kabelių linijos tiesimo darbai organizuojami ir kabeliai montuojami pagal projekto dokumentus, tiksliai laikantis SNIP 3.01.01-85, SNIP III-41-76, SNIP 3.05.061-85 (rus. СНиП 3.01.01-85, СНиП III-41-76, СНиП 3.05.061-85) ir šių Taisyklių reikalavimų.

1.8. Projekto dokumentų pakeitimus daro šiuos dokumentus patvirtinusi instancija. Leidžiamos kabelių linijos tiesimo ir eksploatavimo kokybės nemažinančios projekto pataisos, tačiau tik suderinus su užsakovo, projektuotojo ir vykdytojo atstovais.

1.9. Kabelių linijos tiesiamos daugiausia mechanizuotai.

1.10. Visi kabelius tiesiantys darbuotojai būtinai egzaminuojami, tikrinama, kaip jie išmano *Techninio geležinkelių naudojimo nuostatus*, *Geležinkelių signalizacijos taisykles*, *Geležinkelių eismo taisykles* ir darbų saugos taisykles. Egzaminus išlaikę asmenys gauna pažymėjimus, kuriuos būtina turėti darbo metu.

II SKYRIUS

PARENGIAMIEJI DARBAI

I skirsnis. Projekto dokumentai

2.1. Signalizacijos įrenginių kabelių linijos tiesiamos vadovaujantis sudėtinu darbo projektu, kai projektai vienos stadijos, arba projekto dokumentais, kai projektai dviejų stadijų, kuriuos sudaro:

2.1.1. signalizacijos įrenginių, ryšių ir elektros kabelių trasų, einančių stotyse, tarpstočiuose, miestuose ir gyvenvietėse brėžiniai; šviesoforų, iešmų, bėgių grandinių ir kt. įrenginių kabelių tinklo brėžiniai;

2.1.2. kabelių tiesimo tarnybiniuose techniniuose pastatuose planai (lentelės); netipinių konstrukcijų ir armatūros brėžiniai;

2.1.3. kabelių, armatūros, medžiagų ir konstrukcijų specifikacijos;

2.1.4. kabelių įvadų į patalpas ir kiaurymių tarp aukštų bei atskirų patalpų užsandarinimo darbų sąrašas arba darbiniai brėžiniai tais atvejais, kai sandarinimo darbams keliami netipiniai reikalavimai;

2.1.5. sprendimą tiesti ir montuoti kabelius pagrindžiantys dokumentai, patvirtinti jį priėmusio pareigūno parašu bei įstaigos antspaudu ir suderinti su geležinkelių infrastruktūra bei kitų organizacijų pareigūnais, kurių prižiūrimų požeminių komunikacijų yra signalizacijos įrenginių kabelių tiesimo zonoje;

2.1.6. informacinė medžiaga apie požeminių statinių apsaugą nuo galimo žalingo mechaninio netoliese atliekamų žemės darbų poveikio ir tiesiamų kabelių apsaugą nuo galimų mechaninių pažeidimų, cheminės arba elektrinės korozijos, pavojingų ir trukdančių elektrinės traukos veiksmių.

2.2. Stoties kabelių tiesimo trasa pažymima stoties dvisiūliame plane ir scheminiuose arba masteliniuose stoties signalizacijos planuose, kuriuose nurodytos perėjų ordinatės.

Kabelių tiesimo trasos parinkimą nulemia jau veikiančių signalizacijos, ryšių ir elektros kabelių linijos. Kai neturima brėžinių su pažymėtomis naudojamų kabelių linijų trasomis, kabeliai tiesiami netranšėjiniu būdu, naujos tranšėjos kasamos tik prižiūrint atsakingam geležinkelių infrastruktūros darbuotojui.

2.3. Tarpstočio kabelių linijos tarp signalinių taškų ir kelskyrų žymimos 1:2000 arba 1:5000 mastelio vėžės plane, kuriame būtinai paženklinami šie objektai: kilometrai ir piketai; pageležinkelės juostoje esančių miškų ir kerynių ribos su apskaičiuotomis jų išskirtimo darbų sąnaudomis; grunto rūšis; požeminiai ir antžeminiai pastatai, kertantys projektuojamąją trasą arba prie jos priartėjantys; pastatų ordinatės nustatyta kilometrų žymėjimo kryptimi; natūralios

kliūtys; žemės savininkų (naudotojų) plotų ribos; tarpstočio signalizacijos įrenginiai; įleidžiamieji šviesoforai ir elektros energijos tiekimo punktai su nurodytomis ordinatėmis.

2.4. Kabelių linijos trasos brėžiniuose būtina pateikti žinias apie esamas ir numatomas įrengti požemines komunikacijas: paskirtis ir pagrindinės charakteristikos, pamatų gylis ir sankirtos ordinatės.

Sudėtingos sankirtos skersinio vertikalojo profilio mastelis 1:100 arba 1:200, horizontaliojo – 1:200 arba 1:500.

2.5. Ant aukštosios įtampos oro ir signalizacijos įrenginių automatinės blokuotės kabelių linijos trasos brėžiniuose būtina pažymėti šias linijas įsiterpusias kitų kabelių trasas (intarpus). Miestuose ir gyvenvietėse ne pakeležiakelės juostoje tiesiamų kabelių trasas būtina žymėti 1:500 arba 1:200 masteliu. Mastelio pasirinkimą nulemia trasos geodezinės medžiagos sudėtingumas.

2.6. Kabelių linijų, tiesiamų ten, kur jau yra kelio statinių, trasos brėžiniuose žymimos 1:100, 1:200, 1:500 arba 1:1000 masteliu, jeigu jų prieigos yra 40, 80, 200 metrų arba ilgesnės.

2.7. Jei numatoma, kad būsimosios kabelių linijos trasa kirs pakeležiakelės juostos ribas, prie projekto turi būti pridedami dokumentai, patvirtinantys, jog tiesinys suderintas su geležinkelių valdytoju, kitų žinybų ir savivaldybės atstovais, taip pat su žemės savininku (naudotoju).

2.8. Kabelių linijos trasos taškų padėtis nusakoma ordinatėmis, atskaitos tašku pasirenkamas artimiausias vėžės bėgis, ieško smailės smaigalis arba kapitalinis stoties statinys (pastato pamatas, keleivių peronas ar kt.). Be to, kabelių linijos trasoje būtina kas 100 metrų pažymėti posūkius (nurodoma jų ordinatė) ir tiesiojo ruožo taškų koordinatas.

II skirsnis. Kabelių ričių, armatūros, konstrukcijų krovimas ir gabenimas

2.9. Kabelių būgnai, armatūra ir konstrukcijos paprastai kraunami kranais (automobiliniais, vikšriniais ar bėginiais), drezinų kranais arba automobiliniais krautuvais. Pasirinkimą nulemia sandėliavimo aikštelės ir prievazų planai.

2.10. Kraunami kabelių būgnai, kurių šonai ir įvorės tvarkingi, kabelių galai įtvirtinti, viny užlenktos ar ištrauktos.

2.11. Kai tam tinkamų mechanizmų nėra, kabelių būgnus leidžiama krauti naudojantis specialiai įrengta vienpuse arba dvipuse nuovaža, kilnojamąja medine platforma ar pasvirąja pakyla, kurios nuolaidumas 1:3, arba nuokalnėmis.

Nuovažos tipo pasirinkimą nulemia kabelių aikštelės dydis, jos elementų tarpusavio padėtis ir bendras vaizdas, transporto priemonių rūšis.

Silpno grunto vietovėse įrengtas nuovažas būtina sustiprinti stovais ir skėtikliais. Nuovažos dugnas ir prievazos apiberiami smėliu ir išgrindžiami skalda.

2.12. Nuokalne, kilnojama medine platforma ar pasvirąja pakyla ridenamus kabelių būgnus leidžiama krauti tik naudojantis suktuvais, skryščiais arba gervėmis.

Lynais, įtaisytas ant gervių, suktuvų arba skryščių, prilaikomas kabelių būgnas nuridenamas nuokalne arba kilnojamosios medinės platformos pasvirąja pakyla.

Draudžiama kabelių būgnus paleisti laisvai riedėti ar mesti iš transporto priemonės.

2.13. Kabelių būgnus užkelti ant estakados arba nukelti nuo jos rankomis leidžiama tik tada, kai estakados ir transporto priemonės grindys yra viename lygyje.

2.14. Kabelių būgnai kraunami: tipiniais dvišakiais kobiniais su plieninėmis ašimis; dvišakiais kobiniais be plieninių ašių, su kaištiniais griebtuvais; dvišakiais kobiniais su skerssija ir plienine ašimi; dvišakiais kobiniais su skerssija ir dviem kablinais griebtuvais (žr. 1 pav.). Kobinio plieninės ašies skersmens ir ilgio pasirinkimą nulemia kraunamos kabelių būgno masė ir dydis (numeris).

2.15. Kabelių būgnai, armatūra, konstrukcijos ir kt. kraunama į kruopščiai išvalytus transporto priemonės kėbulus, iš kurių pašalinti visi pašaliniai daiktai.

2.16. Kraunama automobiliniu arba vikšrinu kranu, stovinčiu lygioje aikštelėje. Atstumas bet kuria kryptimi matuojamas, nuo pasukamųjų kranų dalių iki kabelių būgno, konstrukcijų, krovinio rietuvių ir kt., taip pat iki artimiausios transporto priemonės ar statinio, turi būti ne mažesnis kaip 1,0 m. Būtina virveline užtvara arba stovais su perspėjamaisiais užrašais pažymėti pavojingą zoną (apskritimą, kurio spindulys lygus atstumui nuo kranų sukimosi ašies iki vertikalės, einančios per labiausiai nutolusį vežamo krovinio tašką, pailgintam 7 m).

2.17. Kraunama tokia tvarka: pirmiausia krovinys pakeliamas į (0,2–0,3) m aukštį, po to dar tiek, kad jo apačia atsidurtų 0,5 m aukščiau negu pakeliui esamų daiktų paviršaus, po to perkeliamas į reikiamą vietą (ant transporto priemonės, į sandėlio aikštelę ar kt.).

2.18. Draudžiama: kobinius kabinti už nestabilios pusiausvyros krovinio; kūju ar laužtuvu smūgiuojant taisyti būklę krautuvo kablio ar kobinio, laikančio pakeltą krovinį; rankomis stabilizuoti keliamą krovinį.

2.19. Kabelių būgnai ant išvyniojamojo platforminio vagono ar ant bėginio kabelių klotuvo paprastai užkeliamos bėginu arba automobiliniu kranu.

2.20. Kelkraštyje ir tarpukelėje kabelių būgnas pastatomas taip, kad šonai būtų lygiagretūs artimiausio kelio ašiai ir neišsikištų už statinių artumo gabarito.

Sandėliuojami būgnai būtinai įtvirtinami spyriais, išspraudžiamais į būgno šonus iš abiejų pusių.

2.21. Kabelių būgnas užkeliamas ant transporterio ant jo įtaisytomis gervėmis. Ten jis pastatomas ant atraminių strypų: to nepadarus, būgnus transportuoti draudžiama.

2.22. Pelkėtose vietovėse kabelių būgnai iš transporto priemonės iškraunami tiesiog ant kabelių klotuvo (ant grunto nestatomos).

2.23. Ir tušti būgnai, ir su kabeliais, taip pat armatūra, konstrukcijos, mašinos ir mechanizmai paprastai vežami platforminiais vagonais, pusvagoniais, automobiliais, priekabomis ir puspriekabėmis arba velkami traktoriais ir automobiliais. Pasirinkimą nulemia vežimo sąlygos ir atstumai.

2.24. Tarpstočiuose tiesiamų kabelių būgnai ne geležinkelio sankasoje esamais gerais keliais paprastai vežami kabelių transporteriais ar vežimėliais, blogais – specialiomis šliūžėmis. Norint, kad būgnai saugiai čiuožtų šlaitu ir ne(už)kliudytų vilkiko (traktoriaus ar kt.), naudojamos standaus gražulo šliūžės, ne platesnės už vilkiką.

2.25. Būgnai su kabeliais vežami tik stati (gulsčius vežti draudžiama), patikimai įtvirtinti skėtikliais ir spyriais, kurie parenkami bent 30 cm ilgesni už būgno plotį.

Kiekvieną būgną su kabeliais būtina pritvirtinti spyriais iš abiejų pusių. Naudojami nuimamieji arba stacionarieji 30–40 cm aukščio spyriai. Draudžiama tvirtinimo detales kalti prie būgno dalių.

2.26. To paties tipo tuščius būgnus, jeigu jie bus kraunami kranais, leidžiama vežti sudėtus į rėmus. Rėmai, kurių matmenys priklauso nuo kabelių būgnų dydžio, surenčiami iš 15–20 cm storio rąstų, tarpusavyje sutvirtinamų statybinėmis kabėmis.

2.27. Prieš sukraunant ir vežant sunkiuosius kabelių būgnus, transporto priemonės grindis, kad jos nesideformuotų, būtina užkloti 50–60 mm storio lentomis, skersai esamo klojinio.

2.28. Prireikus leidžiama tvirtai apmuštus būgnus ridenti lyguma ar ne didesnio kaip 3° nuolydžio šlaitu.

2.29. Biralai (smėlis, žemė ir kt. medžiagos) paprastai vežami savivarčiais automobiliais.

2.30. Kabelių armatūra vežama griežtai laikantis armatūros techninių sąlygų reikalavimų.

2.31. Į pusvagonį, kuriuo bus vežami, kabelių būgnai sukraunami taip: būgnai, kurių dydžiai (numeriai) nuo 16 iki 30 – vienu aukštu, nuo 10 iki 14 – dviem aukštais ir nuo 5 iki 8 – trim aukštais. Pakrovos schemas būtina suderinti su Krovinių vežimo direkcija.

III skirsnis. Kabelių, armatūros, konstrukcijų ir įrangos pirminė patikra

2.32. Kabelių ilgio ir armatūros, montavimo ir statybinių medžiagų, konstrukcijų pirminę patikrą atlieka kabelius klojančios ir montuojančios organizacijos atstovai.

Patikrinimo rezultatai surašomi akte, prireikus, tam pasikviečiami užsakovo ir gamintojo atstovai.

2.33. Pirminės patikros metu būtina įsitikinti, ar į darbų vietą pristatyta produkcija (kabeliai, armatūra, klojimo ir montavimo medžiagos, konstrukcijos bei įranga) yra reikiamų matmenų,

kokybės ir elektrinių parametrų; ar ji atitinka techninių dokumentų, valstybinio standarto, statybos normų ir taisyklių, tipinių projektų, tam tikro objekto projekto dokumentų arba (tokių nesant) nustatyta tvarka patvirtintuose gamybos ir priėmimo projektų bei techninių sąlygų reikalavimus.

Reikalavimai grindžiami sertifikatais, pasais, aktais ir kt. dokumentais, paprastai gamintojo pateikiamais kartu su produkcija.

2.34. Būtina įsitikinti, kad gamykloje gauta produkcija (kabeliai, armatūra, įranga, klojimo ir montavimo medžiagos) paženklinta (turi išpaudus, sunumeruota), gamykliniai ženklai atitinka sertifikatuose ir pasuose įrašytus duomenis, produkcijos komplektiškumas nepažeistas, ir apžiūrėti, kaip ši produkcija atrodo.

2.35. Gamyklos pateikti kabeliai turi atitikti šiuos reikalavimus:

2.35.1. ant būgno suvytas vienodas kabelis (tos pačios markės, skerspjūvio ploto ir įtampos);

2.35.2. ant būgno suvyta ne daugiau kaip trys vienodo kabelio gabalai (gali būti skirtingo ilgio). Jeigu būtina ir tai yra numatyta kabelio normatyviniuose techniniuose dokumentuose – galimas didesnis suvytų kabelio gabalų skaičius;

2.35.3. ant būgno šono atskirai užrašytas kiekvieno suvyto kabelio ilgis. Suvyti kabelio gabalai pradedami skaičiuoti nuo paskutinio;

2.35.4. ant būgno suvytų kabelio gabalų sudūrimo būdas garantuoja izoliacijos ir gretimų vijų apsauginės dangos saugumą, galimybę rasti kabelio gabalų sandūras;

2.35.5. ant būgno suvyto kabelio galai išvesti tarp vijų taip, kad juos būtų lengva pasiekti, kai prireikia išbandyti ar patikrinti;

2.35.6. ant būgno suvyto kabelio galai užsandarinti tik standartuose ar techninėse sąlygose nustatytu būdu;

2.35.7. suvijus kabelį, būgnas apkaltas ištisine lentų eile arba apvyniota dembliu;

2.35.8. ringėmis suvynioto kabelio ritinys bent trijose vietose surištas.

Be to, visų būgnų su kabeliu, kabelių armatūros ir konstrukcijų išorinis vaizdas bei kabelių elektrinės charakteristikos turi tiksliai atitikti aprašytąsias pasuose ir techninėse sąlygose.

2.36. Į darbų vietą pristatyti betoniniai ir gelžbetoniniai gaminiai (tarpstočio kabelių linijos atraminės konstrukcijos ir išsišakojamosios movos, kabelių loviai ir kt.) turi būti gerai apdailintu paviršiumi, nustatyto tvirtumo, paženklinti gamykloje ir pažymėti techninės kontrolės išpaudu.

Produkcijos pasus gamintojas pateikia vartotojui kartu su važtaraščiu.

2.37. Reikiamas kiekvienos rūšies nestandartinių gaminių betono tvirtumas nustatomas techninėse sąlygose, atsižvelgiant į šių gaminių paskirtį, montavimo sąlygas ir metų laiką.

2.38. Užsakovas įrangą paprastai perduoda montuoti pirminės patikros metu.

2.39. Užsakovas montavimo organizacijai sutartyje nurodytu laiku pagal aktą perduoda sukomplektuotą ir tinkamą naudoti įrangą. Perduodama bazėje prie objekto arba tarnybiniuose techniniuose pastatuose, kuriuose ta įrangą bus montuojama.

2.40. Paprastai įrangą sumontuojama iki standartuose arba techninėse sąlygose nustatyto saugojimo ir (ar) gaminančios gamyklos suteiktos garantijos galiojimo termino pabaigos. Jeigu terminas pasibaigęs, įrangą montuoti gali būti priimama tik po to, kai užsakovas reikiamai ją patikrina, išbando ir pripažįsta esant tinkamą montuoti ir naudoti.

2.41. Priimama įrangą būtinai išoriškai apžiūrima ir įsitikinama, kad nepažeistas jos komplektiškumas (tikrinama neišpakuota, neišardyta); yra ir galioja gamyklos gamintojos garantijos; komplektas atitinka projekto dokumentuose pateiktą specifikaciją; įrangos ir specialiųjų įtaisų, prietaisų komplektas atitinka gaminančios gamyklos pateiktas specifikacijas, pakavimo ir išsiuntimo važtaraščius (žiniaraščius); nesimato pažeidimų ir defektų (apsilupinėjusių dažų, lūžių, korozijos žymių, suvirinimo siūlės tvirtos ir kt.); visiškai sukomplektuoti techniniai dokumentai, pagal kuriuos bus montuojama įrangą.

2.42. Užsakovo atstovai privalo stebėti išpakuojamą įrangą.

Kiekvienos dėžės turinys būtinai suregistruojamas išpakuotos technologinės įrangos patikrinimo akte.

2.43. Užsakovas kartu su įrangą privalo montavimo organizacijai perduoti: įrangos naudojimo ir montavimo gamyklines instrukcijas; gamyklos gamintojos surašytus techninės priežiūros tarnybų kontrolinio surinkimo, bandymo ir kt. aktus; atsarginių dalių žiniaraščius; įrangos komplekto sudėtines dalis – specialiuosius instrumentus ir įtaisus, kurie paprastai gaunami naudoti laikinai – įrangos montavimo ir paleidimo darbams.

2.44. Būtina surašyti kiekvienos naujos siuntos įrangos priėmimo montuoti aktą, kurį pasirašo rangovo ir užsakovo atstovai. Šio akto neatskiriamai dalimi yra išpakuojamos technologinės įrangos patikrinimo aktas (žr. 2.42 p.).

Užsakovas privalo nedelsdamas pašalinti aptiktus išpakuojamos įrangos defektus, trūkumus ir imtis visų įmanomų priemonių, kad kuo skubiau būtų pristatytos trūkstamos dalys ir detalės.

2.45. Gamykla gamintoja atsako už pasekmes, kurios atsiranda dėl jos kaltės, kai gaminiai užsakovui pateikiami nekokybiški; prastai supakuoti; netinkamai sukrauti į vagonus ar kt. transporto priemones; netiksliai paženklinėti. Jeigu vežant apgadintų gaminių kokybė neatitinka jai keliamų reikalavimų, tokią įrangą gavęs užsakovas, o pažeistus kabelius, armatūrą, konstrukcijas ir kt. gavęs rangovas privalo surašyti proklamavimo aktą, kuris būtinai išsiunčiamas įrangą pagaminusiai gamyklai.

2.46. Rangovas įrangą pradeda saugoti nuo priėmimo montuoti momento, o baigia – objektą perdavęs naudoti.

2.47. Tiesiant ir eksploatuojant signalizacijos įrenginius, draudžiama naudotis kabeliais, armatūra, konstrukcijomis, medžiagomis ir įranga, neatitinkančiomis standartų, techninių sąlygų reikalavimų ir charakteristikų, nurodytų gamyklos gamintojos išduotame pase.

IV skirsnis. Kabelių, armatūros, konstrukcijų ir medžiagų sandėliavimas

2.48. Nešarvuoti signalizacijos ir blokuotės įrangos, taip pat elektros ir kontroliniai, izoliuoti arba apvilkti guma ar plastiką, kabeliai sandėliuojami nedegiose stoginėse arba patalpose, kuriose oro temperatūra ir drėgnumas panašūs kaip atviraime lauke.

Atvirosiose aikštelėse lentomis apkaltus kabelių būgnus leidžiama sandėliuoti ne ilgiau kaip tris mėnesius.

2.49. Šarvuoti signalizacijos ir blokuotės įrangos, taip pat elektros ir kontroliniai kabeliai sandėliuojami uždarosiose patalpose arba nedegiose stoginėse, o vidutinio ir šalto klimato rajonuose – ir atvirosiose aikštelėse.

2.50. Ant būgnų arba ringėmis suvynioti kabeliai ir laidai sandėliuojami gaminančios gamyklos pakuotėje (taroje). Pakuotė nuimama tik prieš pradėdant montuoti kabelius ir laidus.

2.51. Kabelius, kurie saugomi nuo drėgmės ir laikomi uždaroje patalpose, leidžiama vežti tik konteineriuose arba dengtuosiuose vagonuose ir automobiliais.

2.52. Sandėliuojamus kabelius ir jų pakuotę būtina apsaugoti nuo galimų kenksmingų veiksnių (mechaninio pažeidimo, rūgštinių ar šarminių garų ir kt.).

Kabelių būgnai sandėliuojami ir vežami stati.

2.53. Maišai su kabelių ringėmis sandėliuojami tik sausose patalpose, o į rietuvę kraunami tik gulsti.

Draudžiama maišus su kabelių ringėmis paleisti kristi iš didesnio kaip 30 cm aukščio.

2.54. Kabelių būgnai, armatūra, konstrukcijos ir kt. medžiagos sandėliavimo vietoje sutalpinamos taip, kad būtų patogų atlikti elektrinius matavimus ir apžiūrėti nejudinant ričių ir nekilnojant gaminių.

2.55. Stati kabelių būgnai aikštelėse eilijuojami poromis taip, kad eilėje tarp dviejų gretimų ričių porų liktų ne mažesnis kaip 2 m ilgio tarpas, reikalingas prieiti prie būgno ir jį išridenti.

Kas dvi ričių porų eilės būtinai paliekamas ne siauresnis kaip 3 m pločio kelias, transporto priemonei, į kurią bus kraunami būgnai, privažiuoti.

2.56. Kabeliai, kuriuos reikia sandėliuoti, sugrupuojami pagal markes, gyslų skaičių ir skerspjūvio dydį.

2.57. Sandėliuojami trumpi kabeliai susukami į ringes, ne sunkesnes kaip 130 kg. Ringę būtina surišti. Rišama ne mažiau kaip trijose vietose, tolygiai nutolusiose viena nuo kitos.

2.58. Uždarosiose patalpose ir nedegiose stoginėse kabelių ringės sandėliuojamos gulsčios, kad savo svorio veikiamas kabelis neišlinktų didesniu nei leidžiama spinduliu.

Draudžiama kabelių ringes krauti į rietuves.

2.59. Suvyniojant kabelius ringėmis ar pervyniojant nuo vieno būgno ant kito (kai būgnas pažeistas arba norima patogiau vežti ir kt.) būtina tiksliai laikytis šių nuostatų:

2.59.1. kabelis pervyniojamas tik ant tinkamo naudoti būgno;

2.59.2. būgno vidinis (kaklelio) spindulys turi būti ne mažesnis už išlinkio spindulį, leistiną vyniojamam kabeliui.

2.60. Kabelis ant būgno vyniojamas taip, kad vijos glaudžiai priglustų viena prie kitos, nebūtų atsipalaidavusios ir susikryžiusios. Kabelio privyniojama tiek, kad nuo vyturų viršaus iki būgno šono briaunos liktų neužpildytas ne siauresnis kaip 100 mm žiedas, būtinas kabeliui apsaugoti, kai būgnas bus ridenamas rankomis.

2.61. Surūšiuota pagal tipus, kabelių armatūra sandėliuojama uždarosiose patalpose arba stoginėse.

2.62. Kad sandėliuojamų kabelių galai nesudrėktų, jie turi būti užsandarinti. Kaip sandarikliai naudojamos savaime sulimpančios elektros izoliacinės ar guminės juostos, traukieji gaubtai su kljinguoju sluoksniu ir kitos medžiagos arba gaminiai.

2.63. Ištiesintas viršutinis kabelio galas metalinėmis kabėmis būtinai pritvirtinamas prie būgno abiejų šonų vidinių plokštumų arba vinimis, nepažeidžiant kabelio, prie vieno būgno šono vidinės plokštumos.

2.64. Skirtinguose plotuose sandėliuojami būgnai grupuojami taip: tušti (pažeistus būtina atskirti nuo paruoštų grąžinti į gamyklą gamintoją) ir su kabeliais (pažeisti atskiriami nuo nepažeistų).

V skirsnis. Tarnybinių techninių pastatų, patalpų parengimas kabeliams montuoti

2.65. Iki pradėdant tiesti ir montuoti kabelius tarnybiniuose techniniuose pastatuose, turi būti priimta: visas pastatas arba atskiros patalpos, kuriose pagal projektą numatyta kloti ir montuoti kabelius; pagalbinės patalpos, kuriose bus sandėliuojamos montavimui reikiamos medžiagos ir įrenginiai.

2.66. Priimamas tas pastatas (atskiros patalpos), kuriame sutvarkytas elektrinis apšvietimas, gerai veikia šildymo sistema, vandentiekis, kanalizacija, ventiliacija; tiekiamas elektros srovė, reikalinga montavimo darbams; yra visas inventorių, numatytas priešgaisrinės saugos taisyklėse. Montavimui priimamos patalpos, kuriose užbaigti visi statybos ir apdailos darbai.

2.67. Patalpų apšvietimas, vidaus oro temperatūra ir santykinė drėgmė turi atitikti sanitarijos normų reikalavimus. Įrangos sandėliavimo ir montavimo patalpose oro santykinės drėgmės reikšmės gali svyruoti, tačiau ne daugiau kaip nustatyta įrangos techninių sąlygų aprašuose.

2.68. Priimant patalpas, kuriose bus atliekami montavimo darbai, būtina patikrinti: patalpų matmenis ir vaizdą; grindų tinkamumą; sienų ir lubų apdailos kokybę; ar (kaip numatyta projekte) grindyse, sienose, perdangose ir lubose įrengti technologiniai kanalai, angos, grioveliai, dangteliai, vamzdžiai, kiaurymės, prieduobiai, įvadinės šachtos ir šuliniai, įvadai, pamatinės ir kt. konstrukcijos, kokie jų matmenys; ar paruošti kanalai, reikalingi kabeliams tiesti.

2.69. Akumulatorinėje patalpoje kabelių įvado kanalai įtaisomi arčiau akumulatoriaus stelažo galo. Dėl šių kanalų (vamzdžių) įtaisymo vietos statant pastatą susitariama su statybos ir montavimo organizacijomis.

2.70. Po to, kai įranga sumontuota, pastatą stačiosios organizacijos atstovai privalo užtaisyti projekte numatytas montavimo angas, griovelius, nišas, lizdus ir visiškai užbaigti patalpų apdailą, nepažeisdami įrenginių, konstrukcijų, kabelių ir laidų, taip pat jų neužteršdami.

2.71. Jeigu apžiūrimuose pastatuose ar atskirose patalpose surandama projekto neatitikimų (pastūmėtos angos, kanalai ar prieduobiai; pakeistas įvado pamato gylis ar vamzdžio polinkio kampas ir kt.), toks kabelių montavimo pastatas ir (ar) patalpa nepriimamas, kol bus visiškai pašalinti trūkumai.

2.72. Sudaroma kabeliams montuoti paruoštų pastatų ir (ar) patalpų priėmimo komisija, susidedanti iš užsakovo ir statybos montavimo organizacijų atstovų.

Komisija surašo perdavimo ir priėmimo aktą, kuriame būtinai nurodo savo sudėtį, tam tikrų pastato ar patalpų dalių (sienų, grindų, lubų; apšvietimo, apšildymo, kabeliams skirtų kanalų ir kt.) parengimo lygį, trūkumus (jeigu aptinkama), nustato jų pašalinimo terminus ir pateikia savo sprendimą: pastatą ar patalpas priimti ar nepriimti.

VI skirsnis. Darbų kontrolė

2.73. Signalizacijos įrenginių kabelių linijos tiesimą kontroliuoja užsakovas. Pagal patvirtintus projekto sąmatinius dokumentus ir galiojančią normatyvų rekomendacinę medžiagą tikrinama atliktų darbų kokybė, apimtis ir vertė. Aptikę nustatytų reikalavimų pažeidimų, techninės priežiūros atstovai privalo parengti trūkumų šalinimo reikalavimą ir, kol jie bus pašalinti, sustabdyti darbus arba už juos nemokėti atlygio.

2.74. Užsakovo techninės priežiūros atstovai kartu su statybos montavimo organizacijų atstovais privalo kontroliuoti kokie kabeliai tiesiami ir kokia jų konstrukcija, armatūra, kokios naudojamos montavimo medžiagos, bei patikrinti jas.

2.75. Statybos eigą kontroliuoja statybos montavimo organizacijos darbų vykdytojas (meistras), kuris organizuoja kabelių, armatūros, konstrukcijų bei montavimo medžiagų pirminę patikrą ir atsako už technologijos laikymąsi, tinkamai ir laiku įformintus dokumentus (protokolus, aktus ir kt., tarpinius ir skirtus perduoti).

2.76. Darbo vietose technologijų laikymąsi netikėtai gali patikrinti brigadininkas.

2.77. Statybos ir montavimo darbus kontroliuoja bei reklamacinį darbą atlieka darbus vykdančios organizacijos vadovas ir jo paskirti darbuotojai.

2.78. Technologinių operacijų kontrolės rezultatai surašomi atliktų matavimų protokoluose, aktuose, žiniaraščiuose ir kituose dokumentuose, nustatytuose šiose Taisyklėse.

VII skirsnis. Paslėptų darbų atlikimo akto surašymas

2.79. Paslėptų darbų atlikimo akte būtina nurodyti:

2.79.1. nutiestų kabelių maršrutą; pradinį ir galinį tiesinio tašką; tiesinio gylį; priemones, saugančias tiesinį nuo galimo žalingo mechaninio poveikio (jeigu numatyta projekte), kai kabelis nutiestas po žeme;

2.79.2. kabelių apsaugos priemones, kai kabelis nutiestas per kelio statinius (tiltus, viadukus ir kt.);

2.79.3. tiesinio gylį, apsauginių vamzdžių ir latakų ilgį, medžiagas, kai kabelis nutiestas perėjoje (per geležinkelį ar automobilių kelią);

2.79.4. požeminės movos įtaisymo gylį, iškasos tinkamumą atsarginio kabelio linijai tiesi ir kabelių atsargų pakankamumą joje, kabelio gyslų sujungimo patikimumą, apvalkalų ir apsauginės dangos sumontavimo būdus ir kokybę, ar buvo panaudota apsauginių movų ir koks movų užliejimo laipsnis;

2.79.5. įžemiklio tipą, rūšį ir medžiagas; elektrodų parametrus ir skaičių; įžemiklio įtaisymo gylį; įžemiklio laidų tiesimo tranšėjos gylį; gyslų medžiagą, iš kurios pagaminti laidai, ir jų skerspjūvį; elektrodų sujungimo su šynomis būdą ir patikimumą; grunto apdoravimo tinkamumą.

2.80. Iki pradedant darbus, kurių rezultatai ar sumontuotos konstrukcijos paslėptos jau atlikus užsakymą, statybos montavimo organizacija privalo pasikviesti užsakovo atstovus, kad įvertintų paslėptų darbų kokybę. Tais atvejais, kai užsakovo atstovas sutartu laiku neatvyksta – surašomas vienašalis aktas. Jeigu po to, kai vienašalis aktas jau surašytas ir patvirtintas, užsakovas pareikalauja parodyti, kurie darbai paslėpti po vėlesnių darbų rezultatais ar sumontuotomis konstrukcijomis – tai padaroma užsakovo sąskaita.

III SKYRIUS

KABELINĖS LINIJOS TRASA

VIII skirsnis. Trasos žymėjimas

3.1. Numatomos tiesti kabelių linijos trasa turi būti nužymėta remiantis projekto dokumentų ir aktų duomenimis apie šviesoforų ir prie jų esamų izoliuotųjų sandūrų, relių spintų (releidžių), kelio transformatoriaus dėžių ir iešmų elektros pavarų droselinio transformatoriaus skirstomųjų movų ir kt. signalizacijos įrenginių išdėstymą; ryšių ir elektros energijos tiekimo atramų ir garsinio pranešimo linijų atramų, traukos energijos tiekimo ir kabelių atramų, taip pat atramų su aukštosios įtampos ir automatinės blokuotės linijų aukštosios įtampos signalinėmis pavaromis ir kt. įrenginių išdėstymo patikslinimo; trasos sankirtos ir priartėjimo prie geležinkelio vėžės, antžeminių ir požeminių įrenginių, komunikacijų (prireikus dalyvaujant komunikacijas eksploatuojančios organizacijos atstovams įrengiami šurfai) ir natūralių kliūčių, taip pat ruožų, kuriuose būtina nukreipti šią trasą arba apsaugoti kabelius nuo šiluminių ir cheminių veiksnių, vietų nustatymo.

Jeigu kabelio trasa tiesiama pasirinktu atstumu šalia lygiagrečiai einančių antžeminių ir požeminių komunikacijų, būtina pasirūpinti kabelio saugumu, kai šios komunikacijos bus remontuojamos.

3.2. Kabelių trasa turi būti kiek galima trumpesnė, geriausiai pritaikyta naudotis mašinomis ir mechanizmais, kad kabelių linija veiktų patikimai ir būtų patogi naudoti.

3.3. Stoties kabelių linijos trasa paprastai tiesiama šoninės vėžės kelkraščiu arba dviejų gretimų mažai naudojamų kelių tarpukele, kurioje nėra oro elektros linijų, pneumatinio iešmų valytuvo ortakių, alyvos kanalų, nuotakų, garsinio ryšio įrenginių, be to, kiek įmanoma arčiau tos stoties pusės, kurioje yra elektrinės centralizacijos, kalnelio automatinės centralizacijos ir kt. tarnybiniai techniniai pastatai su signalizacijos įrenginiais.

Kad būtų galima mechanizuotai valyti stoties teritoriją ir šalinti sniegą, leidžiama įrengti skirstomasias movas parinktose tose kabelio trasos vietose, kurių nenumatoma valyti mechanizuotai ir kuriose nėra nutiesta magistralinių kabelių linijų (kitose tarpukelėse), priartėjančių prie objektų (šviesoforo, iešmų elektros pavarų ir kt.).

3.4. Pagal galimybes tiesiama kabelių linija turi būti tiesi ir lygiagreti artimiausiam keliui. Tik pasukta stačiuoju kampu trasa gali būti pervesta į kitą kelio pusę.

3.5. Kabelių linijos trasa žymima atsižvelgiant į stoties ir tarpstočio kelių plėtros perspektyvas, o tiesiama ruožais, kurių vertikalusis ir horizontalusis planas užbaigtas.

3.6. Artimiausiam keliui lygiagrečią tarpstočio kabelių linijos trasą galima tiesti geležinkelio sankasa topografiniu ir inžineriniu geologiniu požiūriu sudėtingais ruožais (pelkės, kalnai,

išalusio grunto poveikis amžinojo įšalo rajonuose ir kt.), taip pat kitais ruožais, toki pasirinkimą užsakovui pagrindus ir suderinus su geležinkelio valdytoju. Kai trasos ruožų, kuriuose topografinės ir inžinerinės geologinės sąlygos sudėtingos, bendras ilgis sudaro daugiau kaip 40 % visos trasos ilgio, tik ekonomiškai pagrindus leidžiama tiesti kabelius ne visoje trasoje, o tik tame geležinkelio sankasos ruože, kurio konstrukcija ir būklė tam tinkama.

3.7. Kabelių trasos tarpstotyje ruožus ir vėžės pusę parenka komisija, kurioje dirbti pakviečiami atstovai iš projektavimo organizacijų ir geležinkelio infrastruktūros (signalizacijos, ryšių, kelių ir elektros energijos tiekimo) tarnybų. Komisijos pasirašytą aktą būtina patvirtinti LG nustatyta tvarka.

3.8. Kabelių tiesimo trasa parenkama taip, kad būtų užtikrintas sankasos ir viršutinės kelio konstrukcijos saugumas ir normalus eksploatavimas tiesiant, montuojant ir naudojant kabelius.

3.9. Tarpstočiuose kabelių linija paprastai tiesiama kelkraščio viduriu, bent per (20–25) cm paslinkta nuo antpilo prizmės pado (žr. 2 paveikslą).

Trasai pasirenkama ta vėžės pusė, kurioje nėra kontaktinio tinklo gabarite pastatytų atramų, kontaktinio tinklo ir (ar) elektros energijos tiekimo linijų. Trasa neturi būti toje vėžės pusėje, kurioje planuojama tiesti naujus pagrindinius kelius. Vienkeliuose elektrifikuotuose ruožuose, kuriuose planuojama tiesti antrą kelią, kabeliai tiesiami toje vėžės pusėje, kurioje stovi kontaktinio tinklo atramos.

3.10. Kabelių linijos trasa tiesiama taip, kad ji kiek įmanoma mažiau kartų kirstų geležinkelio vėžę. Paprastai tarpstotyje kabelių linija tiesiama vienoje geležinkelio vėžės pusėje.

3.11. Kabelių linijos trasa tiesiama taip, kad ji kiek įmanoma mažiau kartų kiltų ar leistųsi geležinkelio sankasos šlaitais. Ši trasa nuo geležinkelio sankasos šlaito kelkraščio link pasukama tik stačiuoju arba jam artimo dydžio kampu, matuojamu kelio ašies atžvilgiu.

3.12. Atstumą nuo naujos geležinkelio linijos ašies iki kabelių trasos nulemia: geležinkelio linijos kategorija, nustatyti pagrindinės aikštelės ir balasto prizmės parametrai, sankasos gruntas, viršutinės kelio konstrukcijos ir linijos planas.

3.13. Ruožuose, kuriuose antrojo kelio sankasa įrengiama naudojant geotekstilę, paprastai kabelių linijos trasai pasirenkama jau esama sankasa be geotekstilės.

3.14. Kai kabelių neįmanoma nutiesti geležinkelio sankasos šlaitu, paprastai jie tiesiami pylimų pakopėlėmis (jeigu tokių yra) ar iškasos aikštelėmis, esančiomis už griovelių (žr. 3 paveiksluką).

Pakopėle einanti kabelių trasa būtinai bent per 1 m atitraukiama nuo pakopėlės ir pylimo šlaito susijungimo vietos, o aikštele – tiesiama per jos vidurį.

3.15. Uolinio grunto sankasose kabelių linija paprastai tiesiama kelkraščiu, jeigu jis per siauras, pylimo aikštelėmis, esančiomis už griovelių, arba iškasos pakopėlėmis.

3.16. Draudžiama kabelių liniją tiesti mažesniu kaip 10 m atstumu siublių, o nuo bėgių sandūros – mažesniu kaip 1,5 m, tiesti po iešmo smaile ar kryžme, taip pat po bėgių sankryža.

3.17. Signalizacijos įrenginių ir blokuotės kabelių linijos trasa prie galinių atramų su siurbliais ar šalia jų prijungimo prie bėgių traukos tinklo vietos parenkama taip, kad abipus šios sankirtos kabeliai būtų apsaugoti plastiko skydais (žr. 5.205 punktą).

3.18. Kabelių linijos trasą elektrifikuotuose ruožuose būtina parinkti taip, kad tarp kabelių ir kontaktinio tinklo atramų ar kitų įrenginių, kurie (per relių spintas (relides) ir kt.) yra įžeminti, liktų bent 0,4 m pločio tarpas (žr. 4 paveikslą). Jeigu to padaryti neįmanoma, kabelį būtina patalpinti į izoliatorių (žr. 5.205 punktą).

Geležinkelio sankasa tiesiamos kabelių linijos trasos taškų ordinatės apskaičiuojamos piketu arba kapitalinių statinių ordinačių atžvilgiu.

3.19. Ne geležinkelio sankasa tiesiamos kabelių linijos trasa turi atitikti šiuos reikalavimus:

- paprastai turi tęstis geležinkelio rėžiu tolygiai nutolusi nuo artimiausio bėgio ir ta vėžės puse, kurioje reljefas mažiau raižytas, nėra arba mažiau augmenijos, nuo sniego saugančių želdinių, pelkių ir apsemiamų plotų, kur maženė tikimybė kirsti rėžio ribas. Šiuo atveju turi būti atsižvelgta į perspektyvą nutiesti tarpstočiuose papildomus kelius ar praplėsti stoties kelynus;
- aplenkti ištikus nuo sniego saugančių sodinių plotus arba tęstis tarp sodinių eilių;
- kaip galima rečiau kirsti antžeminius ir požeminius statinius, komunikacijas, natūralias kliūtis, geležinkelių linijas ir automobilių kelius ar priartėti prie jų;
- kiek įmanoma, aplenkti ruožus, kuriuose yra kabelių metalinius apvalkalus ardančių medžiagų (suversto grunto su šlaku ir statybinėmis šiukšlėmis, pelenu, kalkių, organinių medžiagų, druskožemio ir kt.), ir pavojingas zonas, kuriose padidėjęs elektrinės korozijos poveikis, be to yra nutiesta šiluminių tinklų;
- planuoti mažiausias išlaidas, susijusias su antikoroziiniu apdorojimu, žaibolaidžių įtaisymu ir apsauga nuo galimos elektromagnetinės įtakos.

3.20. Kabelių linijos trasa paprastai tiesiama toje vėžės pusėje, kurioje yra daugiau elektrinės centralizacijos postų ir objektų (tarpstočio signalinių taškų, pervažos signalizavimo dėžių ir kt.), iki kurių bus tiesiamos kabelių linijos atšakos.

3.21. Paprastai kabelių linija nutiesiama vienoje, o oro aukštosios įtampos automatinės blokuotės ir eismo valdymo centralizacijos įrenginių – kitoje geležinkelio vėžės pusėje. Jeigu šios linijos numatomos toje pačioje vėžės pusėje – signalizacijos įrenginių kabelių linija tiesiama taip, kad būtų labiausiai nutolusi nuo vėžės, t. y. kraštinė.

3.22. Ne geležinkelio sankasoje kabelių linijos trasa paprastai tiesiama ne per žemės ūkio paskirties žemes arba prasčiausios kokybės žemės ūkio naudmenų plotais (tikrai turint žemės

naudotojo leidimą) arba miškais, aplenkiant pelkynus, galimų (sezoninių) potvynių užliejamus ir graužikų tankiai gyvenamas vietas.

3.23. Ariamų žemių ir vertingomis kultūromis užsėtų laukų ruožais kabelių linijos trasa tiesiama tikrai turint žemės naudotojo sutikimą ir tik išskirtiniais, pagrįstais atvejais.

3.24. Kreivuose geležinkelių ruožuose leidžiama trasą tiesinti atsižvelgiant į kabelių atšakas nuo kamieno iki linijos objektų.

3.25. Pavojinguose įšalo ir gruntinių procesų (sproginių jėgoms nuo šalčio, šalčioplaišos ir kt.) ruožuose kabelio trasa nukreipiama aukštesnėmis sausomis vietomis, išvengiant šlapio grunto. Pirmenybė teikiama vietovėms, kuriose vietinės kilmės uolienos glūdi negiliai susikaupę, miškingiems ruožams, sausoms šiaurinėms nuokalnėms, nuolydžiui geležinkelio ir automobilių kelio sankasų atžvilgiu.

Durpynai ir pelkynai, kuriuose susikaupia daug požeminio vandens ir ledo, paprastai aplenkiami.

3.26. Prieš pradėdant žymėti trasą miškingoje vietovėje, būtina pažymėti proskyną. Proskynos ašis žymima gairėmis, viena nuo kitos sukalamomis tokiu atstumu, kad gerai matytųsi.

Parenkant trasą atsižvelgiama į tai, kad kabelių tiesimo ruožas būtų 6 m pločio. Miškuose, kas 1,5 km numatomos 6 m pločio proskynos, kurių 50 m ilgio ir 4 m pločio rėžiuose reikia pašalinti augmeniją ir kelmus.

3.27. Galios kabelių, kuriais maitinimas tiekiamas automatinės blokuotės, elektrinės, kalnelio ir eismo valdymo centralizacijų įrenginiams bei kitiems pirmosios kategorijos vartotojams trasos viena nuo kitos turi būti nutolusios ne mažiau kaip per 1 m.

3.28. Signalizacijos įrenginių ir blokuotės kabelių trasa paprastai sutapdinama ne didesnės kaip 1 kV įtampos, kontrolinių ir galios kabelių trasa.

Pagal vieną titulinį darbų sąrašą geležinkelio sankasa tiesiami signalizacijos, blokuotės ir ryšių kabeliai paprastai sudedami į tą pačią tranšėją arba į tą patį plyšį (netranšėjinis tiesimo būdas).

3.29. Kai trasa eina stoties sankasa (žr. 5 paveikslą), kabelių tiesimo linija parenkama taip, kad horizontalusis atstumas nuo artimiausio bėgio iki kabelio būtų: ne mažesnis kaip 1,6 m – kai kabelis tiesiamas aukštesnės kaip 0,5 m balastinės prizmės kelkraščiu; ne mažesnis kaip 1,9 m – kai kabelis tiesiamas žemesnės negu 0,5 m balastinės prizmės kelkraščiu; ne mažesnis kaip 1,4 m – kai kabelis tiesiamas tarpukelėje.

3.30. Ne geležinkelio sankasa, pakopėlėmis ir aikštelėmis einanti trasa žymima gairėmis, o kelkraščiu ir tarpukelėmis – kuoliukais. Gretimos gairės ir kuoliukai kalami vienas nuo kito

tokiu atstumu, kad gerai matytųsi. Trasa gali būti žymima ir rankomis: įkalami kuoliukai ir tarp jų nutiesiama virvelė.

Jeigu linijos trasa eina tarpstočio sankasa, būtina pastatyti rodykles, informuojančias apie pakeistą kabelio tiesinio gylį, tiesinio išvedimą iš kelkraščio į pakopėlę arba į geležinkelio rėžį ir nurodančias kabelių movų įrengimo vietą. Perėjimų po vėžę vieta paženklinama baltais dažais. Ženklinama ant tos vėžės, po kuria įrengiama perėja, bėgio kakliuko. Ten pat parašoma, kiek vamzdžių reikia patiesti, ir nurodomas jų vidinis skersmuo.

IX skirsnis. Trasos parengimas kabeliams tiesti

3.31. Sąvoka *trasos parengimas kabeliams tiesti* geležinkelio sankasoje apima: staklių ir bėgių (vieno kilometro ilgio atsargos) išardymą ir perkėlimą; kelio ir signalinių ženklų demontavimą darbų zonoje; pašalinių objektų pašalinimą ir trasos grunto išlyginimą.

3.32. Ruošiant trasą netranšėjiniam kabelių tiesimui, taip pat kasant tranšėjas ir tiesiant kabelius bėginėmis mašinomis, kada išjungta įtampa kontaktiniame tinkle ir aukštosios įtampos linijoje, sumontuotoje ant kontaktinio tinklo atramų arba ant kontaktinio tinklo gabarite esančių atramų, būtina prie bėgių ir prie kelio droselių transformatorių vidurinių įvadų prijungtus įžemiklio laidininkus laikinai atjungti nuo kontaktinio tinklo atramų, aukštosios įtampos linijos atramų, sumontuotų kontaktinio tinklo gabarite, veikiančių signalizacijos įtaisų, nuo metalinių konstrukcijų ir kt. vartotojų.

Jeigu signalizacijos ir ryšių įrenginius bei kitus geležinkelio objektus elektros energija aprūpina aukštosios įtampos linija, nutiesta ne geležinkelio sankasoje ir neįžeminta bėgiuose, tai kabelio klotuvui, tranšėjų kasimo mašinai ar bėginiam kabelių vyniotuvui priartėjus prie signalizacijos ir ryšių įrenginio įžemiklių ar įžemintų bėgių, būtina už mašinos darbo įtaiso (žiūrint iš judančios mašinos priekio) įtaisyti gretšakių jungę, o po to atjungti ir į šalį nutiesti įžeminimo laidininką.

Lygiai tokia pačia tvarka įtaisomos gretšakių jungės, kai ruošiamos tranšėjos, kabeliai tiesiami netranšėjiniu būdu arba bėginėmis mašinomis, bet negalima išjungti įtampos kontaktiniame tinkle ir aukštosios įtampos linijoje, pakabintoje ant kontaktinio tinklo atramų. Ant kabelio klotuvo turi būti sumontuoti atitvarai, patikimai saugantys darbininkus.

3.33. Gretšakių jungėmis naudojami izoliuotieji lankstūs variniai laidai su jungiamaisiais gnybtais.

Kai naudojamos kintamosios elektros srovės arba autonominė trauka, jungių skerspjuvis turi būti 50 mm², kai naudojama pastoviosios elektros srovės trauka – 120 mm².

Gretšakių jungė tiesiama sankasos viršumi. Ją būtina nuimti vėl prijungus įžemiklio laidą. Gretšakių junges tiesti ir įžemiklių laidus tvarkyti leidžiama tik statybos montavimo

organizacijos atstovui, specialiai apmokytam ir prižiūrimam įžemiklio savininko (energijos tiekimo arba signalizacijos ir ryšių tarnybų) atstovui.

3.34. Jeigu bus naudojama autonominė trauka, būtina nuo bėgių atjungti veikiančių signalizacijos įrenginių, konstrukcijų ir kt. įžemiklių laidus. Atjungti laidai patraukiami nuo trasos, o pravažiavus mašinoms – gražinami atgal ir vėl prijungti.

3.35. Rengiant kabelio tiesimo ne sankasa trasą, būtina: nuo trasos juostos pašalinti riedulius, virtuolius, akmenis, kelmus ir kerynes; išlyginti trasą (sumažinti aukštumas, užpilti įdubas ir žemesnes vietas); staciose įkalnėse įrengti 30° laipsnių ar mažesnę nuolydį.

3.36. Kad būtų nustatyta tikroji padėtis projekto dokumentuose išvardytų požeminių komunikacijų, susikertančių su projektuojama kabelių linija arba prie jos priartėjančių, gavus leidimą ir stebint komunikacijas naudojančios organizacijos atstovams, būtina iškasti kontrolinius šurfus.

Kad būtų surastos su kabelių linijos trasa susikertančios komunikacijos, virš jų iškasami 1 m ilgio šurfai. Lygiagrečiai su trasa besitęsiančios komunikacijos pažymimos šurfais, iškastais statmenais trasai. Šurfo plotis turi būti 0,6 m didesnis už projektuojamos tranšėjos arba plyšio (kabelius tiesiant be tranšėjų) plotį, po 0,3 m iš kiekvieno galo.

Trasos suartėjimo ir sankirtos su požeminėmis komunikacijomis vietose būtina pastatyti įspėjamuosius ženklus, ant kurių nurodyti komunikacijos pavadinimas, išilginė ašis ir kraštai, taip pat vietų, kuriose leidžiama dirbti kabelių klotuvams ir žemkasiams mechanizmams, ribos.

3.37. Kai prireikia nustatyti tikrąją požeminių komunikacijų padėtį arba kai kasant tranšėjas aptinkama nežinomų komunikacijų, užsakovas privalo iškviesti požeminių komunikacijų savininką, nurodytą projekto dokumentuose.

IV SKYRIUS ŽEMĖS DARBAI

X skirsnis. Pasirengimas tranšėjų ir duobių kasimui, kabelių tiesimui

4.1. Prieš pradėdant rengtis kabelių linijos tranšėjų ir duobių kasimo, kabelių tiesimo stotyje darbams, būtina gauti tam rašytinį leidimą. Jį išduoda stoties viršininkas ir kelių ruožo atstovas, suderinę su signalizacijos ir ryšių bei elektros energijos tiekimo ruožo atsakingais asmenimis.

Dirbti pradėdama tik leidus stoties budėtojui arba traukinių eismo tvarkdariusiui (ruožuose su įrengta eismo valdymo centralizacija). Leidimas dirbti būtinai įrašomas į kelių, iešmų, signalizacijos įrenginių, ryšių ir kontaktinio tinklo apžiūros žurnalą.

4.2. Pasirengimas bėginėmis mašinomis kasti kabelių linijos tranšėjas ir duobes, tiesti kabelius tarpstotyje paprastai vyksta eismo pertraukų metu, viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojo leidimu.

Turėdamas tam leidimą, traukinių eismo tvarkdarys savo įsakymu prieš parengiamųjų darbų pradžią nutraukia traukinių eismą tarpstotyje arba tam tikru keliu, ir juos užbaigus leidžia eismą. Uždarytame kelyje (tarpstotyje) tik viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojo leidimu vienu metu gali dirbti kelios bėginės mašinos, kurių veiklą koordinuoja leidime nurodytas atsakingas asmuo.

4.3. Kabelių linijos tranšėjų ir duobių kasimui, kabelių tiesimo tarpstotyje darbams pradedama rengtis gavus rašytinį leidimą. Jį išduoda kelių ruožo atstovas, suderinęs tai su signalizacijos ir ryšių bei elektros energijos tiekimo ruožu.

4.4. Kabelių linijos tranšėjų ir duobių kasimui, kabelių tiesimo darbams už geležinkelio ruožo esančioje gyvenvietės teritorijoje pradedama rengtis gavus specialųjį gyvenvietės savivaldybės atstovų leidimą.

4.5. Likus ne mažiau kaip parai iki darbų pradžios, apie planuojamą tranšėjų kasimą ir netranšėjinį kabelių tiesimą darbų vadovas telegrama arba telefonograma privalo pranešti tos organizacijos vadovui, kuri eksploatuoja požemines komunikacijas, kurias kirs kabelių trasa, ir užsakovui.

4.6. Tranšėjų bėginių kasamųjų ir kabelių klotuvų mašinistai, ekskavatorininkai, traktoristai ir verstuvų (buldozerių) mašinistai, kasantys tranšėjas, ir kabelius tiesiančių darbininkų brigadininkas privalo būti supažindinti su kabelių tiesiamos trasos ypatingomis savybėmis (kelio statiniais, priartėjimais prie požeminių komunikacijų ar jų kirtimais ir kt.) ir darbo sąlygomis, apie ką darbų vykdytojas arba brigadininkas įrašo darbų eigos žurnale.

Iki pradėdant darbus, tranšėjų kasamosios ar kabelių klotuvo mašinistui arba žemkasių brigadininkui (kai gruntas tvarkomis rankomis) turi būti perduoti tiesiamos kabelių linijos gylis pakeitimo ir trasos tiesinio nutolimo nuo kelio ašies žiniaraščiai. Šiuos dokumentus pateikia darbų vadovas.

XI skirsnis. Tranšėjų ir duobių paruošimas

4.7. Kabeliams tiesti skirtos tranšėjos paprastai paruošiamos mechanizuotai: bėgine tranšėjų kasamąja; grandininium, rotoriniu arba frezeriniu tranšėjų ekskavatoriumi; vienakaušiu ekskavatoriumi arba baro mašina.

4.8. Prieš pradėdant tvarkyti susigulėjusį IV grupės, uolienų ar sušalusį gruntą, patartina išpurenti jį traktoriniu purentuvu, betonlaužiu, pneumatiniiais kirstuvais arba smulkiojo gręžimo ir sprogdinimo būdu.

4.9. Kai yra balasto sluoksnis, tranšėja ruošiama dviem etapais: pirmiausiai – per visą balasto sluoksnio aukštį, suberiant balastą vienoje tranšėjos pusėje, paskui – per visą projekte nustatytą aukštį, suberiant gruntą kitoje tranšėjos pusėje.

4.10. Geležinkelio sankasose ruošti tranšėjas mašinomis ir mechanizmais leidžiama tik tada, kai gruntas visiškai atitirpęs.

Draudžiama geležinkelio sankasose ruošti tranšėjas liūčių sezono metu.

4.11. Iškastas gruntas beriamas vienoje tranšėjos pusėje ir pylimas formuojamas ne arčiau kaip už 0,5 m nuo tranšėjos krašto, o balastas – kitoje ir pylimas formuojamas ne arčiau kaip už 1,0 m nuo tranšėjos krašto, kad kabelių tiesėjams būtų patogų vaikščioti.

Kai tranšėjos kasamos tarpukelėje ar kelkraštyje – būtina laikytis C gabarito parametrų. Draudžiama gruntu užberti važiuojamuosius bėgius, šalia esančius signalizacijos įrenginius, griovelius ir latakėlius.

4.12. Tranšėja turi būti kiek įmanoma tiesi, posūkiuose praplatinta (kampe išlinkio sąskaita): taip bus išlaikytas leistinasis kabelio išlinkio spindulys.

4.13. Kad neužgriūtų tranšėja, draudžiama ją praplatinti kitais būdais. Biriame grunte iškastų gilesnių kaip 0,5 m tranšėjų sienas būtina užtvirti horizontaliųjų lentų skydais, kurie įtvirtinami vertikaliaisiais stovais, arba skersiniais skėtikliais, kurie iš viršaus ir iš apačios paremiami mediniais spyriais.

Tvirtinimams normalaus drėgnumo grunte naudojamos ne plonesnės kaip 40 mm storio lentos, padidinto drėgnumo – ne plonesnės kaip 50 mm storio. Tranšėjos gylis keičiamas trasą tolygiai lenkiant žemyn ar aukštyn (ne pakopomis).

4.14. Žemkasėmis ir žemės kasimo mechanizmais tranšėjos ruošiamos ne arčiau kaip už 2,0 m nuo esamų kabelių ir požeminių statinių. Pleištinis smūginis mechanizmas leidžiama naudoti ne arčiau, kaip už 5,0 m nuo veikiančios kabelių linijos.

Virš veikiančių požeminių komunikacijų už 0,5 m nuo jų leidžiama gruntą tvarkyti laužtuvais, pleištiniais smūginiais mechanizmais ir kt. instrumentais leidžiama ne didesniame kaip 0,4 m gylyje, giliau – tik kastuvais.

4.15. Prieš pradėdant tvarkyti giliau kaip 0,4 m esamą įšalusį gruntą, jį reikia atšildyti.

Kad nebūtų pažeistos požeminės komunikacijos, iš jų ir su šildomu paviršiumi, būtina palikti ne mažesnio kaip 0,25 m storio grunto sluoksnį, kuris pamatuojamas šildymui skirtoje vietoje išgręžus šurfą. Gruntą išildyti galima: dujiniu degikliu su apsauginiu gaubtu iš plieno lakšto; iš dėžučių ir purkštuvų, paskleidžiančių skystąjį kurą sumontuotu įtaisais; horizontaliaisiais ir vertikaliaisiais plieniniais elektrodais, kuriems tiekama elektros srovė, ir kt.

4.16. Aptikus nežinomų komunikacijų, būtina nutraukti darbus, kol užsakovas suras komunikacijas eksploatuojančią organizaciją ir gaus jos leidimą tęsti darbus.

4.17. Kasant tranšėjas rastus kabelius būtina apsaugoti medinėmis dėžėmis, o kabelių movas įtvirtinti ant patvarios lentos, viela arba lynu pakabinamos po tašais, permestais per tranšėją.

Jeigu reikia naudojamą kabelį perkloti, nukreipti, pastumti ar perkėlti movas, būtina išjungti įtampą ir šį kabelį iškrauti.

4.18. Signalizacijos, blokuotės, kontrolinių ir iki 1 kV įtampos elektros kabelių tranšėjų gylis parenkamas vadovaujantis projektu, jis turi būti ne mažesnis kaip: stotyse ir pralankose – 0,7 m (kai kabeliai tiesiami be pakloto) arba 0,8 m (kai kabeliai tiesiami su paklotu); tarpstočiuose: geležinkelio sankasoje – 0,5 m (kai kabeliai tiesiami be pakloto) arba 0,6 m (kai kabeliai tiesiami su paklotu); ne geležinkelio sankasoje – 0,7 m (kai kabeliai tiesiami be pakloto) arba 0,8 m (kai kabeliai tiesiami su paklotu); uolėtame grunte (kabelius apsaugant plytomis arba gelžbetonio plokštėmis) – 0,6 m; po geležinkelio vėže, plentais ir gruntkeliais – 1,1 m. Matuojama nuo balasto ar kelio dangos paviršiaus.

Jeigu kabeliai tiesiami keliais aukštais, tranšėjos gylis didinamas atsižvelgiant į tai, kad būtina išlaikyti norminį atstumą nuo tranšėjos viršaus iki viršutinio kabelių sluoksnio ir ne mažesnę kaip – 0,05 m paklotų aukštį (tarp gretimų aukštų) arba 0,1 m (tarp apatinio aukšto ir tranšėjos dugno).

4.19. Reikiamas tranšėjos plotis, atsižvelgiant į tranšėjos gylį ir tiesiamų kabelių skaičių, pateiktas 1 lentelėje.

4.20. Kabelių, tiekiančių (6–10) kV įtampos energiją, tranšėjos plotis turi būti ne mažesnis kaip 0,8 m (kai kabeliai apsaugomi plytomis arba gelžbetonio plokštėmis) arba 1,1 m (kai kabeliai neapsaugomi).

Reikiamas tranšėjos plotis atsižvelgus tranšėjos gylį ir tiesiamų kabelių skaičių pateiktas 2 lentelėje.

Kabelių, tiekiančių (6–10) kV įtampos energiją, tranšėjos gylis ariamos žemės plotuose turi būti ne mažesnis kaip 1,1 m. Virš tranšėjos leidžiama pasėti javus.

4.21. Kabelių movoms ir atsargoms sutalpinti skirtos duobės iš tranzitinių kabelių pusės iškasamos 0,1 m gilesnės, nei prie movos privedamų kabelių tranšėja.

Virš kabelio esantis gruntas pašalinamas ypač atsargiai, nenaudojant smūginių instrumentų, vengiant staigių kirčių kastuvu.

4.22. Duobės skersgalyje būtina suformuojamos pakopėlės. Duobės šonai turi būti su nuolyda, o silpno grunto ruožuose – sutvirtinami lentomis arba iš anksto paruoštais skydais. Jeigu duobės yra drėgno grunto ruožuose (kuriuose susikaupia ypač daug vandens), viename jų kampe, paprastai arčiau pakopėlių, reikia iškasti (0,4–0,6) m gylio prieduobį vandeniui montavimo darbų metu kaupti ir pašalinti.

1 lentelė

Tranšėjos gylis, m	Tranšėjos viršaus plotis, m							
	be įtvarų				su įtvarais			
	kai kabelių skaičius							
0,5	0,35	0,35	0,40	0,40	–	–	–	–
0,6-0,8	0,35	0,40	0,45	0,45	–	–	–	–
0,9	0,40	0,40	0,45	0,50	–	–	–	–
1,0	0,45	0,45	0,50	0,55	0,55	0,55	0,60	0,65
1,1	0,50	0,50	0,55	0,60	0,60	0,60	0,65	0,70

1 PASTABA: Tranšėjos apačia turi būti 0,1 m siauresnė už viršų.
2 PASTABA. Jeigu tranšėja kasama daugiau kaip keturiems kabeliams, jos plotį būtina padidinti po 0,05 m kiekvienam paskesniajam kabeliui.

2 lentelė

Tranšėjos gylis, m	Tranšėjos plotis, m			
	apačioje		viršuje	
	kai kabelių skaičius			
	1–2	3–4	1–2	3–4
0,8–1,1	0,35	0,60	0,45	0,70

PASTABA. Jeigu tranšėja kasama daugiau kaip keturiems kabeliams, jos plotį būtina padidinti po 0,2 m kiekvienam paskesniajam kabeliui.

4.23. Jeigu kabelių movoms montuoti skirtos duobės kasamos geležinkelio sankasos pakraštyje, vėžės stabilumas užtikrinamas sutvirtinant duobės šonus (lentomis ar skydais, įlaidais ir kt.).

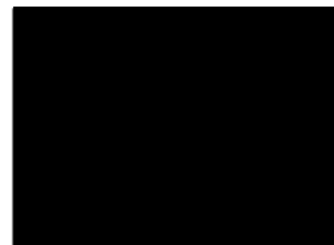
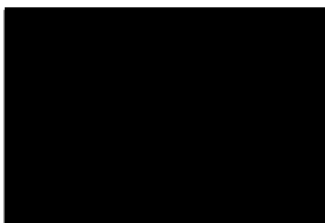
Duobės kraštas turi būti ne arčiau kaip už 0,20 m nuo prizmės pado.

4.24. Neužkastas tranšėjas ir duobes būtina užtvirti arba pavesti jas saugoti atsakingiems darbuotojams.

XII skirsnis. Tranšėjų, plyšių ir duobių užkasimas

4.25. Dar nepradėjus užkasti tranšėjų, plyšių (kai kabeliai tiesiami be tranšėjų) ir duobių, visų požeminių įrenginių ordinatės turi būti apskaičiuotos (išmatuotos) pastoviuųjų orientyrų ordinačių atžvilgiu.

Paprastai užkasti pradedama po to, kai užsakovo ir statybos montavimo organizacijų atstovai pasirašo paslėptų darbų patikros aktą (žr. 1 priedą).



4.26. Ant tranšėjoje nutiestų kabelių viršaus būtina pažerti sluoksnį žemės, be kietųjų priemaišų (akmenų, šlako, statybinių šiukšlių ir kt.).

Uolingojo grunto ruožuose ant nutiestų kabelių viršaus būtinai pažeriamas 0,1 m storio atvežtinio smiltainio sluoksnis, vėliau ant jo sužeriamas iškastinis gruntas.

4.27. Tranšėjos ir plyšiai paprastai užkasami mechanizuotai.

4.28. Geležinkelio sankasoje nutiestų kabelių tranšėjas ir plyšius būtina nedelsiant mechanizuotai ar rankomis užkasti: taip bus išvengta perteklinės drėgmės kaupimosi. Užkasama tai vietovei būdingu gruntu, kurio kiekvieną sluoksnį būtina suplūkti; taikomas plūkimo koeficientas turi siekti: 0,98 – I kategorijos ir antriesiems keliams, 0,95 – II ir III kategorijų keliams, 0,90 – IV kategorijos keliams.

Paprastai sienų atsparos iš tranšėjos pašalinamos kol dar nepradėta užkasinėti; jeigu to padaryti neįmanoma – jos užkasamos kartu su tranšėja.

4.29. Virš užkastos tranšėjos ar plyšio iš grunto likučių supilamas kauburėlis, kurio aukštis turi prilygti 10 % tranšėjos gylio.

4.30. Kabelius nutiesusi statybos montavimo organizacija atkuria geležinkelio sankasos elementų projektines apibrėžas, kilometrines bėgių atsargas, į pirmąją padėtį gražina kelio ir signalizacijos ženklus. Tai padaroma kelio ruožo atstovui prižiūrint ir ne vėliau kaip per tris dienas, po to kai kabelis nutiestas.

V SKYRIUS KABELIŲ TIESIMAS

XIII skirsnis. Bendrieji reikalavimai

5.1. Tiesimui parenkami tokio ilgio kabeliai, kad ant signalizacijos įrenginių kabelio tolygiai išdėstytų jungiamųjų movų 1 km ilgio ruože būtų ne daugiau kaip:

- signalizacijos, blokuotės, kontrolinių ir ryšių, taip pat mažesnės kaip 1 kV įtampos kabelių – 4 vnt.,

- trigyslių (1–10) kV įtampos, ne didesnio kaip (3×70) mm² skerspjūvio kabelių – 4 vnt.;

- trigyslių (1–10) kV įtampos, ne mažesnio kaip (3×70) mm² skerspjūvio kabelių, bet ne didesnio kaip skerspjūvių kabelių – 5 vnt.

5.2. Kabelių būgnas pastatomas ant inventorinio padėklo, ašinio ar beašio kėliklio (domkrato), specialiosios konstrukcijos kabelio klotuvo, kabelių išvyniojimo platformos arba ant kabelių transporterio.

5.3. Nustatomas toks kabelių klojimo sankasose gylis: tarpstočiuose – (500–1000) mm, stotyse ir pralankose – ne trumpesnis kaip 700 mm.

Kokiame gylyje turi būti klojami kabeliai, numatoma atlikus sankasos tyrimus ir suderinus su užsakovu projekto dokumentus. Pasirinkimą lemia sankasos struktūra, sankasos apsaugos būdai ir tiesiamų kabelių markė. Jeigu kabelis tiesiamas kelkraščiu, horizontalusis atstumas, matuojamas nuo kabelio iki sankasos šlaito, turi būti ne mažesnis už kabelio klojimo gylį. Kelkraštis turi būti ne mažesnis kaip 400 mm pločio.

5.4. Naudojamuose geležinkelio ruožuose kabelius leidžiama tiesti tik tais atvejais, kai kelkraščiai yra vienerūšio grunto.

Drenuojančiojo grunto storis sankasoje (žr. 6 pav.) turi būti ne mažesnis kaip kabelio tiesinio gylis.

5.5. Pylimu, kuris supiltas iš stambių nuodaužų ir uolienos gabalų, padengtų drenuojančiuoju gruntu, kabeliai tiesiami tik ant 250 mm storio pakloto.

5.6. Stambių nuodaužų sankasomis kabeliai tiesiami gelžbetoniniuose loveliuose.

5.7. Sankasomis su geotekstile (žr. 7 pav.) kabelis tiesiamas 500 mm arba didesniame gylyje, tačiau taip, kad tarp kabelio ir geotekstilės liktų ne mažesnis kaip 250 mm tarpas.

5.8. Draudžiama tiesti kabelius eksploatuojamų geležinkelių sankasomis, kai:

- kelkraščio plotis mažesnis kaip 400 mm;
- ruožo kelias deformuotas (su išskylomis, įdubomis, nuokrypomis, nuoslankomis, su nepatvaraus balasto šleifu ir kt.);
- nedrenuojančiojo grunto pylimuose su viršutiniu balasto sluoksniu ir kitais drenuojančiais sluoksniais, kurių viso sluoksnio storis mažesnis už kabelių klojimo gylį;
- uolėtojo grunto apsauginių tranšėjų dugnu;
- supilta nauja sankasa dar galutinai nesusigulėjusia;
- viršutinė kelio konstrukcija dar nenutiesta;
- realioji kelio ašis dar nėra baigta tvarkyti.

5.9. Požeminėse ir antžeminėse jungiamosiose arba atšakinėse movose montuojamų kabelių galai išdėstomi taip, kad tušti tarpai tarp antžeminių atšakinių movų būtų ne mažesni kaip 1200 mm, o tarp požeminių (jungiamųjų ir atšakinių) movų – ne mažesni kaip 200 mm.

5.10. Ant nutiestų kabelių galų pritvirtinamos žymenos, kuriose nurodoma kabelio markė, gyslų skaičius, skerspjūvio ir tiesinio galinių punktų duomenys.

5.11. Sankasos kelkraštyje kabelių movos įtaisomos per 3 m patrauktos nuo kelio ašies (kelkraštis turi būti tokio pločio, kad pakaktų vietos movai įtaisyti ir kabelio atsargai palikti). Šiuo atveju movoms skirtos duobės paruošiamos taip (sutvirtinimos sienos, įrengiamos įlaidos ir kt.), kad būtų garantuojamas kelio stabilumas. Duobės kraštas nuo balasto prizmės pado turi būti patrauktas per 200 mm arba toliau.

5.12. Jeigu sankasos kelkraštis tokio pločio, kad jame netelpa mova ir kabelio atsarga, būtina įtaisyti aikštelę aptvertą medinėmis arba gelžbetoninėmis konstrukcijomis ir užberti ją tokiu pat gruntu, iš kokio supilta sankasa.

5.13. Išėmose kabelių movos paprastai įtaisomos aikštelėse, o jų nesant – už išėmos šlaito ribos, per 3 m atitrauktos nuo išėmos briaunos.

5.14. Jungiamoji ir atšakinė kabelių movos įtaisomos ne arčiau kaip už 10 m nuo kontaktinio tinklo atramos, atstumas matuojamas nuo tos vietos, kurioje prie traukos tinklo prijungtas siurblys ir elektros tiekimo įtaisų įžemikliai.

5.15. Kabeliai betranšėju ar tranšėjiniu būdu, naudojantis išvyniojimo platforma, ir elektrifikuotuose geležinkelio ruožuose, ir ruožuose, kuriuose aukštosios įtampos elektros tiekimo linija pakabinta ant atramų, sumontuotų kontaktinio tinklo atramų gabarite, turi būti tiesiami griežtai laikantis (3.32–3.34) p. reikalavimų.

XIV skirsnis. Kabelių tiesimas tranšėjose

5.16. Tranšėjose tiesiami kabeliai paprastai mechanizuotai nuvyniojami nuo ričių, įtvirtintų ant drezinų aikštelių, geležinkelio universaliojo arba specialiai kabeliams išvynioti paruošto platforminio vagono, ant savaeigės transporto priemonės šalia tranšėjos arba virš jos velkamo kabelių transporterio arba ant judančio virš tranšėjos kabelių klotuvo.

Jeigu tranšėjose tiesiamų kabelių trasa dažnai kryžiuojasi su geležinkelio vėže (pvz., stoties iešmyne) arba kai tam tikroje vietoje neįmanoma naudotis mechanizmais arba mašinomis, leidžiama kabelius vynioti rankomis.

5.17. Prieš pradėdant vynioti kabelį, būtina: išsiurbti iš tranšėjos vandenį, pašalinti akmenis, pašalinius daiktus ir grunto nuobiras; įsitikinti, ar turimų vamzdžių ir latakėlių pakaks kabelio trasa po vėžę ar kitais kelio statiniais nutiesti, ar šie vamzdžiai ir latakėliai tinkami naudoti, apžiūrėti požeminius ir antžeminius statinius, šalia kurių turi eiti kabelio trasa, ir nuspręsti, ar šalia jų galima nutiesti kabelį, prireikus ant tranšėjos dugno būtina pažerti apie 100 mm storio minkštos, be priemaišų (skaldos, šlako, stiklo duženu, statybinių atliekų ar kt. medžiagų) žemės ar smėlio sluoksnį (paklotą). Pakloto nereikia, kai tranšėja iškasta minkštoje, be priemaišų žemėje arba smėlyje.

5.18. Būgnas su kabeliu užmaunamas ant plieninės ašies (strypo), galinčios atlaikyti būgno jai perduodamas ir nuo būgno tipo ir masės priklausomas jėgas, po to kėlikliu (domkratu) ar kt. įrenginiu pakeliama ir įtvirtinama.

5.19. Prieš pradėdant vynioti kabelį, būgnas ant kėliklio (domkrato) ar kt. įrenginio turi būti įtvirtintas taip, kad galėtų laisvai sukstis, neslankiodamas išilgai ašies, o jo apačia būtų per (15–20) mm pakelta virš žemės paviršiaus.

Keltuvai ir jų elementai (domkratai, kėlikliai, daugkartinio naudojimo padėklai ir kt.) turi būti stabilūs ir atremti į tvirtą pagrindą (lentas, plokštes ir pan.). Kabelis nuvyniojamas sukant būgną kryptimi priešinga tai, kuri rodykle ant būgno šono nurodyta, kad kabelis nuo būgno viršaus leistūsi žemyn.

5.20. Pašalinus nuo būgno apkalus, būtina ištraukti arba iki galvutės į būgno šonus įkalti išsikišusias vinis ir įsitikinti, kad kabelio apatinis galas įtvirtintas patikimai.

5.21. Statant būgną su kabeliu tarpukelėje ar šalia geležinkelio vėžės, būtina griežtai laikytis statinių artumo gabarito reikalavimų.

5.22. Kai kabelis vyniojamas nuo ričių, įtvirtintų ant transporto priemonių, šių transporto priemonių greitis neturi būti didesnis kaip 5 km/val.

5.23. Būgną, nuo kurio vyniojamas kabelis, draudžiama ridenti per bėgius (vėžę), tiesti kabelį ridenant būgną žeme be specialių ritinėlių ar velkant ją.

5.24. Kabeliui nuvynioti reikia ne mažiau kaip dviejų darbininkų: vienas jų suka būgną, kitas – stebi nuvyniojamą kabelį ir imasi būtinų veiksmų nuo staigaus išlinkio kabeliui apsaugoti, jeigu kabelis būtų sušalęs, sulipęs ar įstrigęs.

Būgnui sukti, atsižvelgus į sukamo būgno tipą ir masę, skiriama ir daugiau darbininkų, jeigu to reikia.

Jeigu būgnas sukamas naudojant specialią įrangą, prie jos nuolat turi būti du darbininkai stebintys, kaip vyniojasi kabelis, ir būti pasirengę sustabdyti būgno sukimąsi.

5.25. Darbų vadovas ir kabelį tiesiantys darbininkai turi matyti vieni kitus, o prireikus – palaikyti ir garsinį ryšį. Be to, turi būti garantuotas darbų vadovo, būgną su kabeliu stebinčių darbininkų ir transporto priemonės vairuotojo (mašinisto) nenutrūkstamasis ryšys.

5.26. Kai transporto priemonė ir kabelių transporteris juda šalia tranšėjos, atstumas tarp tranšėjos krašto ir mechanizmo rato arba vikšro turi būti ne mažesnis kaip už tranšėjos gylis padaugintas iš koeficiento 1,25.

5.27. Nuo būgno vyniojamas kabelis guldomas prie tranšėjos krašto arba tiesiamas jos dugnu, o kai kabelis nuvyniojamas nuo esamų virš tranšėjos klotuvėlio ar transporterio – tiesiama tranšėjos dugnu.

5.28. Prie tranšėjos krašto kabeliai guldomi tokia eile, kokia jie bus klojami tranšėjoje. Nekeičiant suguldytų kabelių eiliškumo, jie bus perkelti ant tranšėjos dugno.

5.29. Jeigu rankomis nuvyniojamą kabelį prireikia perkelti išilgai tranšėjos, kabelis pakeliamas tiek, kad nesiliestų prie žemės ir kad jo išlinkio spindulys nė vienoje vietoje nebūtų mažesnis už leistinąjį.

5.30. Kai kabelis tiesiamas po geležinkelio vėžę įtaisytu vamzdžiu ar latakais, tranšėjoje, prie vamzdžio ir latakų galų bei trasos posūkių išorinėje pusėje, turi būti darbininkų.

5.31. Leidžiama iš nuvyniojamo kabelio suformuoti kilpas arba aštuoniukes. Paprastai taip daroma, kai pritrūksta darbininkų arba kai neįmanoma kabelio ištiesinti (trūksta vietos, yra daug kliūčių ir pan.).

5.32. Tranšėjoje kabeliai suguldomi lygiagrečiai vienas kitam, neįtempti gyvatukai taip, kad būtų prigludę prie dugno.

5.33. Leidžiama kabelius tiesti dviem aukštais, kurie atskiriami 0,05 m storio smėlio arba minkštos žemės sluoksniu. Šiuo atveju aukštus skiriamąjį sluoksniu padas turi būti nors 0,7 m žemiau negu tranšėjos viršus.

5.34. Paprastai kabelis tiesiamas, kai tik parengiama tranšėja: taip apsaugoma nuo galimų grunto nuobirų, sniego kaupimosi ir vandens pritekėjimo, išplovų ir iškasto grunto sušalimo.

Draudžiama vynioti kabelį, kol tranšėja neparuošta.

5.35. Kabelio įvedimo į vamzdį ar lovį ir išvedimo iš jų vietoje gruntą po kabeliu būtina suplūkti.

5.36. Nutiesus kabelius, bet dar nepradėjus užkasti tranšėjos, būtina įsitikinti, ar reikiamas kabelių skaičius nutiestas taip, kaip nurodyta plane, ir pažymėti jame jungiamosios ir atšakinės movų įtaisymo vietos ordinate.

5.37. Signalizacijos, blokuotės, ryšių, kontroliniai ir iki 1 kV įtampos elektros kabeliai paprastai nuo mechaninių pažeidimų specialiai nesaugomi (išimtys nurodomos projekte). Kai prireikia kabelius apsaugoti ir kai (6–10) kV įtampos elektros energijos tiekimo kabeliai grunte nutiesiami negiliai, iki 1 m gylio, – 50 mm ar didesnio storio naudojamos gelžbetoninės plokštės arba paprastos molinės plytos. Iki 250 mm pločio tranšėjos uždangalas suformuojamas iš išilgai trasos vienu klotu klojamų plokščių ar plytų; platesnės tranšėjos – iš skersai trasos klojamų plokščių ir plytų.

Draudžiama naudoti tuščiavidures ir skylėtasias silikatinės ir molinės plytas.

XV skirsnis. Betranšėjis kabelių tiesimas

5.38. Kabeliams be tranšėjų tiesti paprastai naudojami traukiamieji arba savaeigiai peiliniai kabelių klotuvai – vikšriniai, ratiniai ar geležinkelio.

5.39. Be tranšėjų kabeliai gali būti tiesiami klotuvais (sunkiaisiais arba lengvaisiais; savaeigiais arba prikabinamaisiais; ratiniais (vienos, dviejų, trijų arba keturių ašių), pontoniniais (pelkiniais) ir vikšriniais arba klotuvėliais, kurie aprūpinti peiliais (pasyviaisiais arba aktyviaisiais), skirtais kabeliams skirtingos rūšies grunte tiesti ir sušalusiam arba akmeningam gruntui išpurenti.

Reikiamo klotuvo ir peilio tipo pasirinkimą nulemia topografinės, inžinerinės ir geologinės vietovės sąlygos, kabelių markė ir reikiamas maksimalus kabelių tiesimo gylis.

5.40. Prikabinamieji klotuvai paprastai traukiami vikšriniu traktoriumi arba specialiomis gervėmis (autonominėmis arba įtaisytomis ant traktoriaus ar automobilio).

5.41. Betranšėjis kabelių klojimo geležinkelio sankasoje būdas tinkamiausias tada, kai kabeliams kloti naudojamas tam skirtas traukinys kurį sudaro sukabinti geležinkelio riedmenų kabelių klotuvas, keturašis kabelių išvyniojimo platforminis vagonas ir lokomotyvas, išvystantis ne mažesnę kaip 150 kN traukos jėgą.

5.42. Kabelių klojimo traukinio brigadą sudaro mašinistas ir jo padėjėjas, kabelius tiesiantys darbininkai ir signalininkai.

5.43. Geležinkelio sankasoje kabeliai klojami be tranšėjų tik visiškai atšilus gruntui. Draudžiama ne tranšėjiniu būdu geležinkelio sankasoje kabelius kloti liūčių sezono metu arba ilgai ir gausiai lyjant.

5.44. Prie požeminių komunikacijų priartėjantys ar su jomis susikryžiuojantys kabeliai be tranšėjų klojami tik prižiūrint komunikacijas eksploatuojančios organizacijos atstovui.

5.45. Prieš pradėdant tiesti kabelį miškų juostoje, stačiuose šlaituose, pelkėse, IV arba aukštesnės grupės ar išardytojo uolyno grunte (kur gruntą įmanoma atskelti pleištu), taip pat išalo vietose būtina išpurenti gruntą.

Purenama specialiu prikabinamuoju purentuvu, kabelių klotuvu su purenamaisiais peiliais, galingu vikšriniu traktoriumi su pakabinamaisiais statinio arba aktyvaus veikimo purentuvais ar kitais tam tinkamais mechanizmais ir mašinomis.

5.46. Kai grunto neįmanoma išpurenti mechanizuotai, leidžiama jį pirmiau išsprogdinti, po to visoje sprogdinimo trasoje keletą kartų išpurenti. Į taip paruoštą gruntą klojami tik šarvuotieji kabeliai.

5.47. Jeigu įšalas gilesnis kaip 0,3 m – būtina iš anksto išpurenti gruntą vikšriniu purentuvu su vienu, dviem arba trim dantimis. Tam, kad padidėtų vikšrinio purentuvo ir grunto sankibos jėgos koeficientas, būtina nuo trasos pašalinti sniegą, o ant purentuvo vikšrų sumontuoti grunkibius, kurie leistų maksimaliai išnaudoti variklio galingumą.

Prireikus dar labiau padidinti purentuvo galingumą, naudojamas traktorinis stumtuvas (pvz. buldozeris, kurio verstuvai remiasi į purentuvo danties aikštelę).

5.48. Jeigu purentuvo galingumas pakankamas, (50–60) mm storio įšalusio grunto pluta iš anksto purenama vieną kartą. Jeigu įšalas gilesnis – purenama pasluoksniui.

Kad nesušaltų gruntas kai oro temperatūra minusinė – reikia jį purenti pasluoksniui. Kad gruntas greičiau atšiltų kai oro temperatūrai plusinė tikslinga jį išpurenti likus kelioms dienoms iki kabelių klojimo.

5.49. Traktoriai, kuriais tempiamas kabelių klotuvas, paprastai sukabinami (36–40) mm storio plieninio lyno kilpomis: pirmojo traktoriaus kablys priekaboms prikabinamas prie antrojo, antrojo – prie trečiojo ir t. t., bet taip, kad nebūtų plėšomi traktorių rėmai.

5.50. Sunėrus kilpas, lyno galus būtina surišti dvigubu jūros mazgu.

5.51. Lynai prakišami pro kilpas, pakabintas ant traktoriaus kablių – taip jie apsaugomi nuo pažeidimo. Ant kablo priekaboms galų užmaunami ritinėliai su grioveliu išorinėje pusėje. Griovelis ir lynas turi būti vienodo skersmens.

5.52. Traktoriai sujungiami į grandinėlę arba į eglutę. Paprastai eglute sukabinami traktoriai, naudojami kabeliams pelkėtose vietovėse kloti, kad jie galėtų judėti neišpurentu gruntu ir jų galingumas būtų kuo didesnis.

5.53. Jeigu pelkėtos vietovės gruntas pakankamai patvarus, gali daug kartų išlaikyti ne mažesnę kaip 0,035 MPa plačiavikšrių traktorių santykinę slėgį, tikslinga tiesti kabelį velkant jį į grandinę sukabintais traktoriais, važiuojančiais (20–30) m atstumu vienas paskui kitą.

5.54. Pelkėse kabelis tiesiamas pelkėms skirtu kabelių klotuvu.

5.55. Traktoriams su kabelių klotuvu leidžiama važiuoti iki 200 m pločio pelkių ruožu. Šiuo atveju kabelis tiesiamas naudojant traktorių junginį. Kabelių klotuvą traukia paskutinis junginio traktorius, kuris turi būti prikabinatas už pelkės plotą ilgesniu lynu prie kitų junginio traktorių, važiuojančių tvirtu gruntu.

5.56. Per mažesnes kaip 1 km ilgio pelkes, kurių mechanizuotoji kolona negali įveikti, negilias vandens kliūtis, pelkėtus ruožus kabeliai paprastai tiesiami klotuvėliu, kuris projekte nustatyta trasa traukiamas lynu prikabinatas prie traktorių junginio ar specialia gerve.

5.57. Kabelių klotuve, kuris tempiamas per pelkes arba vandens telkinius, neturi būti žmonių.

5.58. Žiemą kabelis klojamas tik per visiškai užšalusią pelkę, kurios paviršiumi gali važiuoti reikiama technika (mechanizmai ir mašinos). Išalo stiprumas palaikomas nuolat nuo trasos šalinant sniegą.

5.59. Jeigu kabelių klotuvas turi nusileisti ar pakilti kalnuotos vietovės šlaitu, tai daroma paprasčiausiai apsisaugant paslankiaisiais inkarais, jais gali būti buldozeriai, traktoriai ir kt.

5.60. Nuo transporto priemonės savaeigiais kranais tiesiai ant kabelių klotuvo kraunamos tik tvarkingi būgnai su kabeliu. Ši nuostata netaikoma klotuvams, ant kurių sumontuota krovimo įranga. Jeigu prie kabelių klotuvo būgnus atvežusi transporto priemonė negali privažiuoti, būgnai iškraunami ir sandėliuojami kiek galint arčiau klotuvėlio, o vėliau perkeliama valkėmis.

Ant geležinkelio bėgiais važiuojančio kabelio klotuvo ir kabeliui išvynioti skirtos platformos būgnas su kabeliu paprastai užkeliamas reikiamo krovimo automobiliniu arba geležinkelio kranu. Būgnui krauti ir pastatyti naudojama speciali ašis su guoliais, kurių pasirinkimas priklauso nuo kraunamo būgno su kabeliu masės.

5.61. Būgnas su kabeliu ant klotuvo pastatomas taip, kad kabelio galai nuo būgno viršaus leistųsi žemyn, tiesiai į kasetę.

Ant geležinkelio bėgiais važiuojančio klotuvo pastatyto būgno kabelis nuo viršaus nuleidžiamas per kreipiamąjį būgną, kreipiamąjį ritinėlį ant peilio, vėliau – per peilio ir kasetės griovelius.

Ant platformos stovinčio būgno kabelis iki peilio nutiesiamas per kreipiamuosius platformos ir kabelio klotuvo būgnus.

Kreipiamieji būgnai turi būti įtvirtinti specialiomis kabėmis.

5.62. Draudžiama mažesniu už leistinąjį spinduliu sulenkti įeinantį į kasetę, iš jos išeinantį ir kt. judantį kabelį.

5.63. Prieš pradėdant tiesti kabelį būtina įsitikinti, ar turimos transporto priemonės ir kabelių klotuvas tinkami darbui, ar, turint omenyje būsimašias darbo sąlygas, pasirinktas reikiamo tipo klotuvo peilis, ypač kruopščiai patikrinti ar tvarkinga traukiamų klotuvų važiuoklė, peiliai, kasetės, sukabinimo įtaisai, būgnams su kabeliu pastatyti skirtos detalės. Kasetės dangtelis turi būti lygus, be atplaišų ir aštrių suvirinimo siūlių. Tuo pat metu iš kasetės kanalo pašalinamas susigulėjęs gruntas, kabelių išorinės dangos ir kt. medžiagų likučiai: taip tiesiamas kabelis apsaugomas nuo galimo užstrigimo.

5.64. Prieš kabelių klojimą traukiniui išvažiuojant į trasą būtina įsitikinti, ar visi tvarkingi kabelių klotuvo ir kabelio išvyniojamosios platformos darbiniai mazgai; ar nėra neleistinai perlenktų arba užstrigusių kabelių ar žarnų. Taip pat svarbu atidžiai patikrinti ir įsitikinti, ar ant mechanizmų hidrosistemos ir vamzdynų nėra dėmių, atsiradusių nuo tekėjusios alyvos, o aptiktąsias ir jų atsiradimo priežastis pašalinti.

5.65. Duobės, į kurią iš pradžių įleidžiamas kabelių klotuvo peilis, gylis turi būti lygus tiesinio gyliui. Nuostata netaikoma klotuvui, kurio peilio įleidimo gylis reguliuojamas hidrocilindru. Tik tada, kai peilis įtvirtintas reikiamame gylyje, leidžiama į kasetę įstatyti kabelio galą.

5.66. Plieniniame krepšelyje esamas dar nepradėto kloti kabelio galas (9–11) mm skersmens lynu turi būti nejudamai pritvirtintas prie inkaro. Kaip inkaras naudojamas į gruntą įkaltas plieninis strypas, traktorius, automobilis ir kt. Draudžiama kaip inkarą naudoti vėžės bėgius.

5.67. Geležinkelio bėgiais riedančio kabelių klotuvo peilio iškyša reguliuojama atsižvelgus į atstumą tarp kelio ašies ir kabelio trasos. Peilio įleidimo gylis didinamas palaipsniui, tai daroma klotuvui riedant. Klotuvo peilio pakėlimo ir įleidimo į gruntą trasa negali būti lygiagreti išilginei platformos ašiai ar statmena kelkraščio plokštumai.

5.68. Kad kabelis būtų apsaugotas nuo galimo pažeidimo pirmojo poslinkio (truktelėjimo) metu (kol kabelis įeis į kasetę), paprastai paliekama kabelio atsarga, lygi kabelio būgno apskritimo ilgiui, ji turi būti sulenkta puslanku.

5.69. Kad kabelis būtų apsaugotas nuo galimo pažeidimo, klojimo trasa kabelio klotuvas ir traukinys paprastai juda pastoviuoju greičiu, stengiamasi išvengti trūkčiojimų ir staigaus stabdymo.

5.70. Rankomis arba specialiu įtaisu sukamo būgno greitis turi prilygti kabelio klotuvo greičiui, kad kabelis į kasetę įeitų tolygiai judėdamas. Draudžiama traukti kabelį taip, kad būgnas imtų suktis.

5.71. Kreivėse kabelių klotuvo peilio plokštuma turi būti statmena kelkraščio plokštumai.

5.72. Kabelio gylis grunte paprastai atmatuojamas toks: kas (40–50) m – tiesiajame ruože ir kas (20–30) m – kreivėje.

Tiesinio gylį grunte galima kontroliuoti pagal liniją, reikiamame lygyje nubrėžtą ant kabelio klotuvo peilio. Kai tiesiamo kabelio gylis daugiau kaip 50 mm skiriasi nuo projektinio – tiesimas sustabdomas iki bus pašalintos nukrypimo priežastys.

5.73. Kad keičiant būgną nereikėtų vėl užtaisyti kasetę, užleidžiamų kabelių galus būtina sutvirtinti apvyturiuojant dervuotu arba plastikiniu bandažu. Šiuo atveju nuo būgno einantis kabelio galas turi rasti žemiau už grunte patiestą kabelio galą.

5.74. Tiesiant kabelius netransžėjiniu būdu, paklotas nenaudojamas ir kabeliai specialiai nesaugomi nuo galimo pažeidimo.

5.75. Peilį leidžiama ištraukti iš grunto tik sustabdžius klotuvą, atkasus (1,5–2,0) m ilgio kabelio galą ir jį ištraukus iš kasetės.

5.76. Kol kabelis tiesiamas, darbų vadovas turi gerai matyti lokomotyvo mašinistą, kabelių tiesiančius darbininkus ir kabelio trasos ruožą. Ryšį su lokomotyvo ir klotuvo mašinistais palaiko darbų vadovas naudodamasis garsine signalizacija arba nešiojamąja radio stotimi.

5.77. Ant darbinės kabelio klotuvo aikštelės ir ant išvyniojamosios platformos esantys brigados nariai stebi kabelio būklę, stabdo būgnus ir garsu darbų vadovui praneša, kai reikia stabdyti traukinį. Darbininkai seka paskui kabelio klotuvo peilį, nutolę nuo jo ne mažiau kaip per 3 metrus, ir stebi klojimo eigą.

5.78. Kabelio klojimo traukiniui artėjant prie esamos kliūties tiesinio trasoje (susikirtimas su kitomis požeminėmis komunikacijomis, vandens nuotakų latakais ir kt.), traukinio eismo greitis sulėtinamas iki 1 km/h greičio ir peilis, likus iki kliūties ne mažiau kaip 5 m, tolygiai pakeliamas virš grunto. Pravažiavus kliūtį ir atsidūrus ne mažiau kaip per 5 m už jos, peilis vėl tolygiai nuleidžiamas į gruntą.

5.79. Darbų vadovas privalo įsitikinti, ar prie pastato, kontaktinio tinklo ar elektros linijos atramos, šviesoforo ir kt. įrenginių artėjantis kabelių klotuvas galės laisvai judėti, ar nereikės šio paruošto klotuvo (su išskėstais darbo įtaisais) sustabdyti.

5.80. Kabelių klotuvui ne mažiau kaip per 10 m priartėjus prie tilto pamato, būtina klotuvo peilį pakelti virš grunto, pašalinti iš kasetės kabelį ir paruošti vežti darbo įtaisus.

Toliau (tilto prieigose ir tiltu) kabelis klojamas rankomis: šalia kabelių klotuvo einantis darbuotojas išvyniojamą neįtemptą kabelį tiesia numatyta trasa. Abipus tilto būtinai paliekama kabelio atsarga, kuri suformuojama puslankiu.

5.81. Nutiestų kabelių galus būtina patikimai užsandarinti, paguldėti į tranšėją ir užžerti gruntu.

Kabelių sandūros vieta pažymima kabelių trasos plane ir baltais dažais nubrėžiama ant kraštinio bėgio kaklelio.

5.82. Kabelių klotuvėlis traukiamas traktoriumi, autodrezina, automobilio ar traktoriaus gerve arba kt. mechanizmu ar mašina, kurių traukos jėga ne mažesnė kaip 44100 N traukos jėgą.

5.83. Kabelių klotuvėlį paprastai prižiūri du darbininkai.

5.84. Kabelių klotuvėlio vilkikas (begervis) turi judėti kabelių trasa. Jis sujungiamas su vilkiku (8–10) m ilgio lynu.

5.85. Jeigu kabelių klotuvėlis traukiamas gerve – vilkikas turi judėti šalia kabelių tiesimo trasos. Kai to padaryti neįmanoma – naudojami specialūs pasukamieji blokai, kurie tvirtinami prie inkaro. Traukiamojo lyno judėjimo krypties kampas turi būti ne mažesnis kaip 45 laipsnių.

5.86. Prieš pradėdant tiesti kabelį, klotuvėlio peiliui, prireikus – ir inkarui paruošiamas prieduobis.

5.87. Inkaras (su pasukamuoju bloku) įtaisomas taip, kad jo išilginė ašis sutaptų su traukiamo lyno posūkio kampo pusiaukampine.

5.88. Kabelių klotuvėlis turi judėti pastoviu, ne didesniu kaip 300 m/h greičiu, netrūkčiodamas ir nestabčiodamas.

Klotuvėlis sustabdomas per (2–3) m nutolęs nuo gervės ar nuo slankiojo skriemulio.

5.89. Automobilį su gervėmis būtina patikimai įtvirtinti: tam po automobilio galiniais ratais pakišamas inkarinis paklotas, kuris lynais pritvirtinamas prie automobilio kablių.

5.90. Kad susidūrus su požeminėmis kliūtimis nebūtų pažeisti kabelių klotuvėlio mazgai, būtina įtaisyti apsauginį kaištį, kuris automatiškai numetamas, jeigu pasipriešinimo gruntui pjovimui jėga viršija leistinąją.

Trauktuvo lynai užkabinami už klotuvėlio svirties, kuri per nupjautinį kaištį apsauginiu lynu sujungiama su sijos gembe.

5.91. Klotuvėlio peilis pakeliamas ir tuo pat metu lėtai traukiamas tam skirtu įtaisu.

XVI skirsnis. Kabelių tiesimas gelžbetonio loviuose

5.92. Lovių klojimo stotyse trasa (žr. 8a, b pav.) projektuojama taip, kad driektūsi kraštutinės vėžės kelkraščiu arba mažai naudojamų vėžių tarpukelėje, kurioje nėra oro elektros linijų, pneumatinio iešmų valytuvo ortakio, tepalo kanalo, parko garsinio ryšio ir kt. įrenginių ir įtaisų.

Draudžiama lovių trasą tiesti virš kabelių ir kt. požeminių komunikacijų, paklotų grunte. Ši nuostata netaikoma trasų sankirtoms.

5.93. Lovių klojimo tarpstotyje trasa (žr. 8c, d ir e pav.) paprastai projektuojama taip, kad driektūsi geležinkelio sankasa arba berma, uolėtojo grunto pakopėle, išėmos kiuveto ar šlaito pakopėle, pageležinkelės juosta. Išimtiniais atvejais leidžiama tiesti jo tarpukelėje ir kelkraštyje.

Loviams kloti pasirenkama ne siauresnė kaip 4 m berma; taip sudaromos sąlygos automobilių ir mechanizmu, kuriais loviai bus atvežami, iškraunami ir klojami, eismui.

5.94. Tam tikro tipo loviai montuojami pagal paskirtį: tiesiniai (tarpstočio) ir 1 m ilgio (trumpieji) arba 3 m ilgio (ilgieji) – stoties; sandūros – skirti jungiamosioms ir atšakinėms movoms talpinti, trasos posūkiams suformuoti ir tiesiniams loviams su stoties loviais sudurti; įvadiniai (galiniai) ir įvadiniai (tranzito), tiesiniai ir stoties su angomis, skirtomis kabeliams prie techninio ir gamybinio pastato tiesti, šviesoforo, transformatoriaus dėžės ar kt. signalizacijos, ryšių ar elektros energijos tiekimo įrenginio. Kai tiesiama nedaug kabelių, paprastai naudojami tiesiniai loviai.

Trumpieji loviai naudojami, kai tiesiant kabelius mažo spindulio kreivėse reikia pailginti ilguosius arba kt. tipų lovius.

5.95. Atsižvelgiant į vietines sąlygas ir užsakovo pageidavimą loviai įtaisomi: ant skaldos pakloto ir per 2/3 lovio aukščio užkasami grunte; ant specialių atramų (pamato bloku), per (30–40) cm pakeliami virš žemės lygio.

Ant atraminių konstrukcijų lovius galima įrengti ir pylimo šlaituose. Šiuo atveju – pirmiausia būtina sutvarkyti trasos gruntą ir paruošti skaldos paklotą.

Loviai klojami horizontaliai, nenukrypstant nuo suprojektuotos trasos, jų sekcijų sandūros sujungiamos aklinais. Po geležinkelio vėže klojamo lovio dangtelio viršus turi būti ne mažiau kaip per 0,6 m žemiau balasto prizmės viršaus (žr. 9a pav.).

Prieš pradėdant kloti kabelius, iš lovio būtina pašalinti gruntą, šiukšles ir kt. pašalinius daiktus. Lovyje kabeliai patiesiami gyvatuku (neįtempti), tačiau jie neturi būti susikryžavę ar susipykę.

Leidžiama loviuose kabelius išdėstyti aukštais, tačiau jų gali būti ne daugiau kaip penki. Šiuo atveju trasoje kabelių aukštus kas (30–40) m būtina perskirti (40×40) mm skerspjūvio mediniais tarpikliais.

Jeigu kabeliai tiesiami viena eile, jungiamoji mova linijiniame arba stoties lovyje sumontuojama ant (40×40) mm skerspjūvio medinio tarpiklio, padedamo ant kabelio.

Jeigu kabeliai tiesiami keliomis eilėmis, jungiamoji mova montuojama sandūros lovyje arba tiesiog grunte.

Kiekvieno lovyje tiesiamo ir sujungiamo kabelio galuose būtina paliekama lanku sulenkta 0,5 m ilgio atsarga.

Grunte (ne lovyje) montuojamų jungiamųjų ir atšakinių movų kabeliai išvedami per dviejų gretimų (įvadinių ar tranzitinių) lovių dugnuose esamas angas (žr. 9b pav.).

5.97. Jeigu kartu su signalizacijos, blokuotės ar kontroliniu kabeliu klojamas ir ryšių kabelis, pastarasis paprastai tiesiamas kraštinio klojinio viršutiniame aukšte.

Jeigu signalizacijos ir blokuotės ar ryšių kabelis tiesiamas kartu su (400–1000) V įtampos kabeliu, pastarąjį lovyje reikia atskirti nedegiaja pertvara.

Jeigu kabeliai lovyje klojami ne vienu aukštu, kas 40 m prie kiekvieno kabelio būtina pritvirtinti žymeną.

Žymenos turi atitikti tiesinio plano ir žiniaraščio įrašus.

Visos kabelių žymos turi būti tame pačiame lovyje (sekcijoje).

5.98. Kai lovys sumontuotas ant specialių atramų, išvedamus kabelius būtina apsaugoti nuo galimų pažeidimų (pvz., jie tiesiami vertikaliame reikiamo skersmens vamzdyje).

5.99. Ant lovio išorinių sienelių nenuplaunamais dažais būtina užrašyti atitinkamus ženklus:

ŽYM – kabeliai su žymomis;

JM – lovys su jungiamąja mova;

JMG – jungiamoji mova sumontuota šalia (žemėje);

IŠ 5, 20 – iš lovio išvesti kabeliai Nr. 5 ir Nr. 20.

Nutiesus kabelius, lovys sandariai uždengiamas.

XVII skirsnis. Kabelių kabinimas ant lynų

5.100. Kabelio kabinimo ant lynų trasa projektuojama ir tiesiama: kai ji turi eiti vietomis, kuriose neįmanoma kabelių nutiesti grunte arba loviuose, taip pat tiltais, kai kerta vandens telkinius ir griovius, kai turi būti įtaisomi kabeliniai intarpai signalizacijos laidams, kurie skirti automatinės blokuotės oro linijai arba signalizacijos įrenginių žemosios įtampos elektros linijai, kai numatoma montuoti oro kabelinius įtarpus, kurie būtini atnaujinant ir remontuojant kabelių liniją.

5.101. Kaip pakabos naudojami specialūs plieninių arba plastmasinių konstrukcijų kabeliai su galios elementais arba kt. be galios elementų, kaip nurodyta projekte.

Kiti (be galios elementu) kabeliai pakabinami ant lynu, supintu iš plieninės cinkuotosios arba karšto liejimo cinkuotosios vielos, arba ant laidu, suvytu iš paprastos ar iš variu padengtos vielos.

Lynai, viela ir laidai parenkami projektuojant. Pasirinkimą nulemia numatoma apkrova, tarpatriamių ilgis ir reikiamas išlinkis.

5.102. Kabeliai su galios elementais prie atramų pritvirtinami specialiomis gembėmis.

Kabeliai be galios elementu prie laikančiojo lyno tvirtinami iš 1 mm storio cinkuotojo stoginio plieno pagamintomis pakabomis su dirželiais, tiesiami ant lynu sutvirtintu rinktinių arba ant specialių 4 ar 8 kabeliams tiesti pritaikytu pakabu (žr. 10 pav.).

5.103. Naudotinu iš 1 mm storio cinkuotojo stoginio plieno pagamintu pakabu ir dirželiu matmenys, atsižvelgiant į kabelio skersmenį, pateikti 3 lentelėje.

5.104. Kabeliai kabinami: ant kontaktinio tinklo atramų; ant elektros linijos atramų, įrengtu kontaktinio tinklo atramų gabarite; ant automatikos ir blokuotės aukštosios įtampos ar ryšių linijos atramų; ant specialių stovų, sumontuotu ant tilto pamatu ir nesujungtu su tilto perdangomis; ant kabeliams pakabinti specialiai pastatytu stovų.

5.105. Laikančiojo lyno galai prie atramų ir stovų tvirtinami pleištiniais gnybtai (žr. 11a pav.), varžtuvais, gembėmis arba pririšami. Montuojant oro kabelio įvadą į plytinį arba gelžbetoninį pastatą, lynas plokšteliniais gnybtai pritvirtinamas prie kilpos varžto, perverto per sieną ir pritvirtinto kitapus jos.

Prie tarpinių atramų ir stovų laikantysis lynas su kabeliu tvirtinamas specialiomis konstrukcijomis (ketaus balnais, gembėmis, gnybtai ir kt.), kaip parodyta 11b paveiksle. Kad būtų patogiau pritvirtinti laikantįjį lyną, kabelis po konstrukcija turi būti išlenktas lanku. Draudžiama sudurti laikantįjį lyną tarp tilto perdangų.

5.106. Prie kampinių atramų išorinėje kampo pusėje nutiestas plieninis lynas pritvirtinamas dviem gembėmis, o nutiestas vidinėje pusėje – viena gembe su kiaurai pervertais varžtais arba dviem galiniais rišalais.

Jeigu ant vienos oro linijos kabinami du kabeliai – jie turi būti skirtingose atramos pusėse.

Ant aukštosios įtampos signalizacijos linijų kabelius pakabinti leidžiama tik laidu pakabinimo gabarite.

Kai kabelis tiesiamas ant oro ryšių linijų atramų, lynui pakabinti skirtas konstrukcijas būtina įtaisyti už 350 mm nuo apatinio kablo arba nuo traversos.

D	Pakabų		Dirželių		
	matmenys, mm (žr. 10g pav.)				
D	d	C	l	L	h
10	9	40	17	45	13
16	9	40	17	45	13
20	12	45	25	60	15
24	12	55	30	72	18
34	14	65	30	72	18

PASTABA: D – kabelių kanalo skersmuo; d – lynų kanalo skersmuo; C – atstumas tarp gretimų kanalų ašių; l – pakabos ilgis; L – dirželio ilgis; h – dirželio plotis.

5.107. Kai kabeliai tiesiami tiltais, atstumas tarp laikančiojo lyno inkarinių tvirtinimo įtaisų neturi būti didesnis kaip 100 m, o tarp tarpinių įtaisų toks: 30 m – kai tiesiami vienas arba du 3 kg masės kabeliai; 12 m – kai tiesiami daugiau kaip du kabeliai ir kiekvieno iš jų 1 m ilgio atraiža sveria ne daugiau kaip 3 kg arba kai tiesiamas vienas kabelis, kurio 1 m ilgio atraiža sveria ne mažiau kaip 3 kg.

Lygiai tokios pat nuostatos taikomos, kai kabeliai kabinami ant surenkamųjų arba 3 ar 8 kabeliams skirtų pakabų, sutvirtinamų lynais.

5.108. Jeigu tiesiama keletas kabelių, pirmiausia įtvirtinamas ir įtempiamas laikantysis lynas, po to pritvirtinamos pakabos ir tiesiami kabeliai.

Jeigu tiesiamas vienas kabelis, po to, kai jis išvyniotas, pakabintas, o jo išlinkis aštuoniuose–dešimtyje nuosekliai vienas po kito einančių tarpų tarp stulpų sureguliuotas, lynas nuleidžiamas ant žemės, paprastai tai daroma penkiuose–šešiuose tarpuose.

Prie lyno arba vielos kabelis tvirtinamas cinkuoto plieno pakabomis. Jos turi stangriai apkabinti kabelį, laisvai kaboti ir būti patikimai pritvirtintos dirželiais. Paprastai 1 m ilgio kabeliui pritvirtinti naudojamos 3 pakabos. Kabelį pritvirtinus, lynas pakeliamas ant atramų.

Kabelį leidžiama pritvirtinti, kai tik lynas arba viela, dviejų ritinelių įtaisu bus nuvyti nuo būgno, sumontuotos ant transportavimo priemonės (drezinos, automobilio ar kt.), važiuojančios šalia atramų. Vienas ritinėlis rieda lynu, ant kito kabelis tiesiasi nuo būgno. Kabelį prie lyno arba vielos galima pritvirtinti naudojantis automotrisėmis ir drezinomis su bokšteliais, mašinomis su lanksto strėle ir kt.

5.109. Yra du laikančiojo lyno įtempimo etapai: pradinis ir galutinis.

Iš pradžių vienas lyno galas pritvirtinamas prie reikiamos inkaro konstrukcijos, o kitas – įtempiamas (blokais, skryščiais arba gerve), po to temptuvo mova arba pleištinis gnybtas pritvirtinami prie tam skirtos inkaro konstrukcijos. Kabelio išlinkis reguliuojamas galutinai įtempiant: tam naudojama tempimo movą arba, kai jos nėra, blokai, skryščiai ar gervė.

Pakabinius kabelį ant oro linijos, jį laikantis įtemptas lynas pritvirtinamas prie specialiųjų konstrukcijų.

5.110. Ant tilto pakabinto kabelį laikančio lyno išlinkis turi būti lygus (1/40–1/60) atstumo tarp lyno pritvirtinimo prie tilto atramų arba inkarinių stovų artimiausių taškų.

Ant medinių arba gelžbetoninių oro linijų ar kontaktinio tinklo atramų pakabinto kabelį laikančio lyno leistinasis išlinkis nurodytas 4 lentelėje.

4 lentelė

Tarpatramio ilgis, m	Kabelį laikančio lyno išlinkis, mm, temperatūroje °C						
	-30	-20	-10	0	10	20	30
15	30	31	32	33	35	36	37
25	50	53	55	57	59	61	63
40	80	84	87	90	94	97	100
50	100	105	109	113	117	121	125

5.111. Kabelinėms kampinėms ir tarpinėms perėjų atramoms nuo žaibų apsaugoti būtina įtaisyti žaibolaidžius.

Jeigu laikantysis lynas kabinamas ant ryšių linijos atramų, būtina išžeminti abu jo galus ir papildomai išžeminti šį lyną gyvenvietėje kas 250 m, ne gyvenvietės teritorijoje kas (2 3) km. Jeigu ruožas, kuriame kabinamas lynas, ne ilgesnis kaip (2 3) km papildomai išžeminti nereikia.

Jeigu laikantysis lynas kabinamas ant elektros linijos ar kontaktinio tinklo atramų, būtina išžeminti jį ant kiekvienos atramos.

5.112. Visas laikantysis lynas turi būti padengtas specialiu tepalu (pvz., solidolu).

Kabelių movas leidžiama įtaisyti: jungiamąsias – ant atramos arba nuo jos nutolusias per 0,5 m, o atšakines ant atramos.

5.113. Kabeliai su galios elementais išvyniojami vienu iš šių būdų: įtempiami ir traukiami; traukiami nuo transporto priemonės, važiuojančios šalia trasos; traukiami žeme, o vėliau užkeliami ant atramų. Prieš pradėdant tempti numatomą ant atramų tiesiti kabelį, būtina ant kiekvienos atramos įtaisyti inventorinius kabelių ritinėlius.

Kabelis įtempiamas griežtai laikantis (neviršijant) tos markės kabeliui leidžiamo įtempio ir leistinojo išlinkio.

5.114. Jeigu kabelis išvyniojamas tempiant, tai daroma specialiais traukos mechanizmais (gervėmis) ir elektrai nelaidžios medžiagos lynu, iš anksto nutiestu ant ritinėlių. Būtina visą laiką stebėti išvyniojamo kabelio įtempį.

Nuo važiuojančios transporto priemonės nuvyniojamas kabelis iš karto tiesiamas ant ritinėlių.

Pirmiausia visas kabelis išvyniojamas ant žemės, išilgai oro linijos atramų, po to užkeliamas ant ritinėlių.

5.115. Tempiamas ar nuo važiuojančios transporto priemonės nuvyniojamas kabelis neturi liesti žemės.

Kai iškyla kliūčių, dėl kurių gali būti sunku užkelti išvyniojamą kabelį ant atramos, leidžiama suformuoti iš jo kilpas arba aštuoniukes ir šias kliūtis aplenkti.

5.116. Jeigu įtempis neviršija leistinojo, galios elementų turinčio kabelio išvyniojimo būdai gali būti taikomi ir kabelį be tokių elementų išvynioti ir pritvirtinti prie laikančiojo lyno (žr. 5.113 p.).

5.117. Įvadų į tarnybinius techninius pastatus bei antžeminius įrenginius ir sujungiamųjų kabelių galai prie atramų tvirtinami specialiomis inkarinėmis konstrukcijomis, nesukeliančiomis šių kabelių mechaninių, fizikinių ir elektrinių parametrų pokyčių (žr. 11c pav.).

5.118. Kabeliai su galios elementais sujungiami ir išskaidomi į atšakas įtvirtinamoje ant atramos kabelių movoje.

Jungiamosios ir atšakinės movų įtaisymo vietose būtina palikti kabelio atsargą, kurios turi pakakti kabeliui tris kartus iš naujo sujungti.

5.119. Nuo atramos nuleidžiamą kabelį būtina apsaugoti nuo galimų žalingų mechaninių pažeidimų, kurių priežastis gali būti metaliniai vamzdžiai ir kampuočiai: tam jų galai turi būti per 600 mm žemiau kabelio pakabos lygio ir 300 mm žemiau žemės paviršiaus.

Kai kabelis tiesiamas atramomis, turi patikimai veikti dvipusis darbų vadovo ir vykdytojų radijo ryšys.

5.120. Kai reikia pakabintus kabelius remontuoti arba įtaisyti įtarpus tarp jų, kabeliai apipjaustomi taip, kad mova, laikantis 5.112 punkto reikalavimų, būtų galima įtaisyti ant atramos arba per 0,5 m nuo jos.

Pažymėjus reikiamą kabelio pjūvio vietą, lynas arba laidas su kabeliu, arba elektros kabelis nuleidžiamas žemyn nuo atramų tiek, kad visus reikiamus darbus galėtų padaryti ant žemės stovintys darbininkai. Prieš leidžiant žemyn, būtina išjungti visus nuleidžiamo lyno ar laido įžemiklius.

Pirmiausia kabelis apipjaustomas, išlaisvinamas iš pakabų ir pakeičiamas nauju. Naujasis kabelis, jeigu jis yra be galios elementų, pirmiausia pritvirtinamas prie lyno arba vielos, po to

sujungiamas su pagrindiniu (nepakeistu) kabeliu, užkeliamas ant atramų ir pritvirtinamas. Pabaigus šiuos darbus lynas įžeminamas.

Kai kabelio nuleisti neįmanoma – naudojamosi automotrisėmis ir drezinomis su montavimo bokšteliais, mašinomis su lanksto strėle ir kt.

XVIII skirsnis. Kabelių tiesimas tiltais

5.121. Tarp metalinių ir gelžbetoninių tilto perdangų kabeliai paprastai tiesiami mediniuose, gelžbetoniniuose arba metaliniuose loviuose ir nedegių medžiagų, ne mažesnio kaip 100 mm skersmens vamzdžiuose. Išorines medines lovių dalis (dangčius, dugnus ir šonines sienas) būtina apkalti stogine skarda.

Aukštesnės kaip 1 kV įtampos elektros kabeliai tiesiami mediniuose loviuose.

5.122. Geležinkelio tiltais ir viadukais, virš kurių vyksta transporto eismas, klojami iš nedegiųjų medžiagų pagaminti loviai arba vamzdžiai, jeigu eismas vyksta po jais – loviai. Kabeliai tiesiami ant išsikišusių už turėklų gembių.

Jeigu loviai arba vamzdžiai klojami tokia pat aukštyje kaip šaligatvis, kaip atramos naudojamos tilto perdangomis nutiesto šaligatvio gembės. Laikančiosios konstrukcijos, ant kurių klojami loviai arba vamzdžiai, numatomos projektuojant ir statant naujus geležinkelio tiltus.

Per mažus be turėklų geležinkelio tiltus kabeliai paprastai klojami metaliniuose loviuose, įrengtuose lygiagrečiai su tiltu ant konstrukcijų, nesusjusių su tilto perdangomis. Draudžiama esamo gelžbetoninio tilto perdangose įtaisyti papildomų detalių ir naudoti jas laikančiosioms lovių konstrukcijoms sutvirtinti, taip pat draudžiama nutiesti kabelių tilto balasto lovyje.

5.123. Loviai įrengiami ant ilgųjų geležinkelio tiltų ir viadukų, po kuriais važiuos transportas ir kuriais bus leidžiama vaikščioti žmonėms, kol vyksta statybos darbai ir tada, kai šie jau atiduoti naudoti, turi būti atitverti 1,1 m aukščio turėklais.

5.124. Signalizacijos ir blokuotės bei ryšių ir kontroliniai kabelių loviai turi būti tokio vidinio parametro (pločio), kad juose galima būtų nutiesti reikiamą kabelių skaičių. Jeigu tame pačiame lovyje klojamas ir elektros kabelis, jis nuo kitų kabelių atskiriamas nedegiaja pertvara.

5.125. Parenkami tokio ilgio kabeliai, kad nereikėtų jungiamąją movą įtaisyti ant tilto perdangų ar atramų. Jeigu neįmanoma to padaryti, jungiamoji mova gali būti sumontuota lovio paplatėjime, kuris paprastai susidaro skirtingų tipų perdangų sujungimo vietose arba sutampa su apsauginės aikštelės vieta.

5.126. Jeigu tiltu kabelis tiesiamas nedegiuose vamzdžiuose, ten, kur apsauginės aikštelės įrengtos ne toliau kaip per 100 m viena nuo kitos, būtina pagal technologiją numatyti tarpus tarp vamzdžių, kurie reikalingi kabeliui traukti. Kai tiltas ilgesnis kaip 500 m, kas (250–300) m būtina įrengti aikšteles jungiamosioms movoms.

5.127. Jeigu kabelis klojamas po tilto šaligatviu, ne rečiau kaip kas 50 m turi būti paliekamos apžiūros angos. Tose vietose, kur kabelis kerta tilto temperatūrinį susitraukimo pjūvį ir skirtingo tipo perdangas, ir ten, kur kabelis nuo tilto konstrukcijų leidžiasi prie pamatų, būtina palikti ne mažesnę kaip 1 m ilgio puslankio formos kabelio atsargą.

Vamzdžiuose tiesiamo kabelio atsargos paliekamos tose jų vietose, kur pagal technologiją turi būti paliekami tarpai kabeliui traukti. Šiuo atveju puslankiu sulenkta kabelių atsarga sudedama lovio paplatėjimuose.

5.128. Draudžiama tiesti kabelius per vertikaliuosius plunžerius, konstrukcijas, kurių paviršius nelygus, ir kt. – kad nenusitrintų apsauginis kabelių apvalkalas.

5.129. Metaliniuose loviuose kabelis tiesiamas tik ant stangraus 8 cm storio pakloto (bazalto sluoksnio arba stiklo vatos). Šiuo atveju kabelių metalinį apvalkalą ir šarvus būtina izoliuoti nuo metalinių lovio dalių ir tilto konstrukcijų, elektrai nelaidžia medžiaga.

Tarp loviuose tiesiamų signalizacijos ir blokuotės kabelių bei lovio sienelių, taip pat tarp šių kabelių ir pagrindinio geležinkelių ryšio kabelio turi būti paliktas 50 mm pločio tarpas. Tarpo tarp signalizacijos ir blokuotės bei tarp vidinio ryšio ir kontrolinių kabelių dydis nenormuojamas.

5.130. Ne trumpesnė kaip 1 m ilgio kabelio atsarga turi būti sulenkta puslankiu ir laikoma patalpinti kiek įmanoma arčiau tilto pamatų. Jeigu tiltas ilgesnis kaip 300 m – reikia ne mažesnės kaip 3 m kabelio atsargos. Šiuo atveju kabelio atsargų laikymo vieta nurodoma projekto dokumentuose.

5.131. Signalizacijos ir blokuotės bei vietinio ryšio ir kontroliniams kabeliams reikalingų vamzdžių skaičius parenkamas laikantis reikalavimų, kad viename vamzdyje leidžiama tiesti ne daugiau kaip tris kabelius, o nutiestų kabelių skersmenų suma neturi būti didesne kaip 75 % vamzdžio skersmens. Kiekvienam pagrindiniam ryšių kabeliui skiriama po atskirą vamzdį.

5.132. Galios ir radijo bei laidinio ryšio kabeliai tiesiami atskirame vamzdyje.

5.133. Loviai ir vamzdžiai ant tiltų ir viadukų turi būti pakloti prieš pradėdant tiesti kabelius. Būtina pasirūpinti, kad į vamzdžius, kuriuose tiesiamas kabelis, nepatektų lietaus vandens.

5.134. Įleidimo nuo tilto konstrukcijų į gruntą vietose kabelis tiesiamas vamzdžiuose arba loviuose, kurie įkasami į gruntą per kabelių tiesinio aukštį.

5.135. Visi metaliniais ir gelžbetoniniais tiltais nutiesti kabeliai nuo metalinių tilto konstrukcijų turi būti izoliuoti elektrai nelaidžiu sluoksniu.

Metaličius lovius būtina įžeminti.

5.136. Kabelių tiesimo naudojamais tiltais ir viadukais konstrukcijos bei jų įrengimo vieta turi atitikti nurodytąsias akte, kurį pasirašo projektavimo organizacijos, kelių, signalizacijos ir ryšių ruožų, o tais atvejais kai tiesiami elektros kabeliai – ir elektros tiekimo tarnybos atstovai. Aktas turi būti nustatyta tvarka suderintas su LG specialistais.

XIX skirsnis. Kabelių klojimas tuneliuose

5.137. Iki kabelių tiesimo per tunelius pradžios, būtina baigti parengiamuosius kabelių atraminių konstrukcijų (žr. 12 pav.) ir nuolatinio apšvietimo sistemos įrengimo darbus ir atiduoti konstrukcijas montavimui.

5.138. Kabeliams tiesti per tunelius priimamos montuoti konstrukcijos turi atitikti projekto dokumentus. Rageliai turi būti privirinti prie laikiklio (konstrukcijos korpuso), laikikliai tuneliuose su gelžbetonių aptaisais – prie įdėtinių detalių, o aptaisyti ketaus tiubingais – prie specialių metalinių kabių.

Atsižvelgiant į šviestuvų ir tunelio signalizacijos tinklų išdėstymą, konstrukcijos įtaisomos virš nišų ir kamerų kas 1 m.

Jeigu įtaisomos kelios eilės laikiklių, tarp jų paliekami ne mažesni kaip 0,125 m vertikalieji tarpai.

Kad būtų išlaikytas reikiamas kabelio išlinkio spindulys, pirmasis laikiklis tunelį įėjime įtaisomas už 0,3 m nuo tunelio portalo.

5.139. Signalizacijos ir blokuotės bei ryšių kabeliams tiesti skirtos konstrukcijos įtaisomos vienoje tunelio pusėje, o galios ir apšvietimo kabeliams – kitoje. Rageliai prie laikiklio (konstrukcijos korpuso) privirinami taip, kad nutiesti signalizacijos ir blokuotės bei ryšių kabeliai būtų atskirti 0,15 m vertikaliaisiais tarpais.

Iki 300 m ilgio tuneliuose kabelių konstrukcijas leidžiama įtaisyti toje pačioje tunelio pusėje. Šiuo atveju skirtingos paskirties kabeliai turi būti kabinami ant atskirų laikiklių.

5.140. Ant tunelio sienų kabelių konstrukcijos turi būti išdėstytos vertikaliai, vienodame aukštyje viršum bėgio galvutės, taip, kad kiekvienos kabelių grupės laikikliai sudarytų vieną ištinę tiesę.

Tose vietose, kur kabelių trasos kryptis keičiasi, nustatomas toks atstumas tarp kabelių konstrukcijų, kad būtų išlaikytas ne didesnis už leistiną tiesiamų kabelių išlinkio spindulys.

Kabeliams iš vienos tunelio skliauto pusės į kitą nutiesti būtinos specialios konstrukcijos.

5.141. Tunelyje sumontuojama įžeminimo magistralė, prie kurios kabelių konstrukcijos prijungiamos įžemikliais.

Jeigu kabeliai tiesiami abipus tunelio, lygiai taip montuojamos ir įžeminimo magistralės.

5.142. Tunelyje sumontuotas kabelių konstrukcijas būtina nudažyti antikoroziniais dažais.

5.143. Tunelyje tiesiami tokie kabeliai: nešarvuotieji ir šarvuotieji su nedegiąja apsaugine išorine danga (nedegiosios sudėties stiklo audiniu, ^xpolivinilchloridiniu [*poli(1-chloretileniniu)] plastikatu ir pan.); šarvuotieji be apsauginės išorinės dangos.

Degioji kabelio danga turi būti pašalinta nuo viso tunelyje nutiesto kabelio.

Draudžiama tuneliuose naudoti kabelius su degiaja išorine danga.

5.144. Prieš pradėdant tiesti kabelius, būtina įsitikinti, ar jų linijos ilgis atitinka nurodytąjį projekte. Kabelių ilgis parenkamas taip, kad jungiamųjų movų skaičius būtų sumažintas iki minimumo.

Jeigu ilguosiuose tuneliuose kabelius numatoma tiesti rankomis, būtina iš anksto išmatuoti ir remiantis matavimų duomenimis, patikslinti ričių su kabeliu išdėstymo trasoje vietas.

5.145. Kad tunelyje atliekamų darbų apimtis sumažėtų, ant dviejų ričių suvyniotų kabelių galus leidžiama į vieną kabelį sujungti statybos ir montavimo organizacijos kabelių aikštelėje. Šiuo atveju į kabelių tiesimo vietą būgnai vežami patikimai sutvirtinti specialiu rėmu. Sujungtas kabelis pradėdamas vynioti nuo sujungimo vietos ir vyniojamas į priešingas puses.

5.146. Kabelis kelkraštyje nuvyniojamas nuo būgno kėlikliu (domkratu) ar kitu įtaisu, pastatytu ant žemės ar bėginės transporto priemonės, po to perkeliamas į projekte numatytą vietą ant laikančiųjų konstrukcijų.

5.147. Konstrukcijomis tiesiamas kabelis turi būti laisvas (be įtempimo), taip kompensuojama jo deformacija, kurią nulemia temperatūros svyravimas.

5.148. Signalizacijos ir blokuotės, kontroliniai bei ryšių kabeliai tiesiami vienoje tunelio pusėje, o galios ir apšvietimo kabeliai – kitoje. Ant atraminių konstrukcijų signalizacijos ir blokuotės bei ryšių kabeliai išdėstomi taip, kad juos skirtų ne mažesni kaip 0,15 m vertikalieji tarpai.

5.149. Jeigu tuneliai ne didesnio kaip 300 m ilgio, kabelius leidžiama tiesti vienoje jų pusėje. Šiuo atveju skirtingos paskirties kabeliai turi būti kabinami ant atskiro laikiklio.

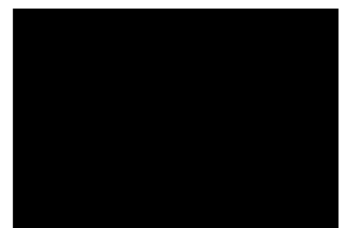
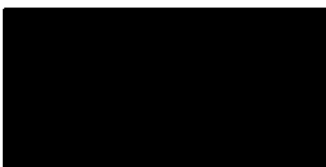
Tarp vienoje tunelio pusėje tiesiamų skirtingos paskirties kabelių būtina palikti tuščius tarpus, ne mažesnius kaip: 0,17 m – tarp (6–10) kV įtampos elektros kabelių arba tarp jų ir grupės 0,4 kV įtampos elektros kabelių, taip pat tarp signalizacijos ir blokuotės, ryšių ir kontrolinių kabelių; 0,065 m – tarp 0,4 kV įtampos elektros kabelių arba tarp jų bei signalizacijos ir blokuotės, ryšių ir kontrolinių kabelių.

5.150. Aukštosios (6–10) kV įtampos elektros kabelį, kuris kertasi su ryšių kabeliu, būtina tiesti vamzdyje ir atskirti nuo kitų nedegiaja pertvara.

Ne aukštesnės kaip 0,4 kV darbinės įtampos elektros kabelį nuo signalizacijos ir blokuotės bei ryšių kabelių jų sankirtos vietose turi skirti ne mažesnis kaip 20 mm tarpas.

Didesnės (0,4–3,0) kV darbinės įtampos elektros kabelis nuo signalizacijos ir blokuotės bei ryšių kabelių jų sankirtos vietose turi skirti ne mažesnis kaip 170 mm tarpas.

Tarpų tarp susikertančių signalizacijos ir blokuotės, kontrolinių bei ryšių kabelių dydis nėra griežtai apibrėžtas.



5.151. Tunelio skliautuose iš vienos pusės į kitą tiesiami kabeliai turi būti kas 1 m užfiksuojami laikikliais arba kabėmis su smeigėmis.

5.152. Tunelyje, tarp metalu aptrauktų nešarvuotųjų kabelių ir kabės arba kabelio atraminės konstrukcijos pakabos būtina įtaisyti ne plonesnės kaip 2 mm nedegiosios medžiagos tarpiklį, kuris saugos kabelio apvaskalą nuo mechaninių pažeidimų. Lygiai toks pat tarpiklis turi būti įtaisytas kabelio tvirtinimo vietoje tarp jo ir metalinės kabės.

Plastiku aptrauktus nešarvuotuosius kabelius ar kabelius, padengtus apsaugine plastikine danga leidžiama kabėmis tvirtinti be tarpiklių.

5.153. Trasos posūkiuose, abipus kabelio lanko ir prie jungiamųjų movų, būtina kabelį standžiai pritvirtinti prie atraminių konstrukcijų.

Prieš įvedant kabelį į paskirstymo dėžę, mygtuką, šviestuvą, švilpuką ir kt. įtaisyti būtina standžiai pritvirtinti prie tunelio sienos.

5.154. Iš tunelio išvedamus kabelius būtina tiesti portalu (žr. 13 pav.) ir nuo mechaninių pažeidimų apsaugoti metaliniais vamzdeliais arba kampuočiais, kurių viršus turi kyšoti virš žemės per 2,5 m, o apačia būti 0,6 m gilyje.

Kabeliai ir vamzdeliai (kampuočiai) pritvirtinami specialiomis kabėmis, kurios užmaunamos ant portalą statant įtinkuotų srieginių smeigių, prispaudžiamos prie sienos ant smeigės užsukamu varžtu.

5.155. Kiekviena jungiamoji mova įtvirtinama ant atskirų laikiklių, lentynėlės ar atraminės konstrukcijos pakabos. Aukštosios (6–10) kV įtampos elektros kabelis turi būti uždengtas apsauginiu priešgaisriniu gaubtu.

5.156. Baigus montuoti kabelius, jų šarvų ir metalinių konstrukcijų padengtų antikorozine danga, dažyti nebereikia. Tai daroma tik prireikus atnaujinti apsauginę dangą.

XX skirsnis. Kabelinės linijos, inžinerinių statinių, įrenginių ir natūralių kliūčių suartėjimas ir susikirtimas

5.157. Po geležinkelio ar tramvajaus vėžė, automobilių keliu, taip pat kertantys vandens nutekamuosius latakus, kanalus ir upokšnius, taip pat kitais projekte numatytais atvejais, paprastai kabeliai tiesiami ^xpolietileniniuose [^{*}polietileniniuose], neplastifikuotojo ^xpolivinilchlorido [^{*}poli(1-chloretileno)], keraminiuose ar gelžbetoniniuose vamzdžiuose arba gelžbetoniniuose loviuose.

Paprastai naudojami neslėginiai vamzdžiai, o slėginiai – tik tada, kai jų naudojimas pagrindžiamas abejonių nekeliančiais argumentais. Leistinasis vamzdžio užpildo koeficientas (vieno kabelio arba apie grupę kabelių apibrėžto apskritimo skerspjūvio ploto santykis su vamzdžio vidinio skerspjūvio plotu) turi būti ne didesnis kaip 0,75.

Plieniniai vamzdžiai naudojami tikrai gręžiniuose, kai tiesiamus kabelius reikia sudurti.

5.158. Prieš pradėdant tiesti kabelį, būtina išlyginti tranšėjos dugną taip, kad jis būtų pakrypęs ne mažiau kaip 2° kampu – apsaugo nuo galimos vandens sankaupos. Vamzdžiai klojami vienu, dviem arba trimis aukštais tiesia linija, o jų galai uždengiami mediniais arba plastikiniais dangteliais. Taip tušti vamzdžiai apsaugomi nuo galimos taršos.

5.159. Keraminiai vamzdžiai sujungiami keraminėmis movomis. Sujungimo vietas būtina užsandarinti guminiiais žiedais.

Iš ^xpolietileno [*polieteno] ar neplastifikuotojo ^xpolivinilchlorido [*poli(1-chloretileno)] pagamintų vamzdžių sandūras leidžiama apsaugoti plastikiniais ar pleniniais tarpvamzdžiais arba traukiaisias apmovais.

5.160. Nutiestus vamzdžius būtina užpilti gruntu, kuris suplūkiamas pasluoksniui.

Kad nereikėtų stabdyti automobilių eismo, parengiamieji darbai (tranšėjos iškasimas, vamzdžio paklojimas ir tranšėjos užkasimas) atliekami paeiliui, pirmiausia užbaigiami vienoje kelio pusėje, tik tada pradėdami kitoje.

Iki 1 kV įtampos elektros ir kontrolinius kabelius leidžiama tiesti vamzdyje kartu su signalizacijos ir blokuotės kabeliais.

Kiekvienas aukštesnės kaip 1 kV įtampos elektros kabelis tiesiamas atskirame vamzdyje. Tam parenkamas vamzdis, kurio vidinis skersmuo nors pusantro karto didesnis už išorinį kabelio skersmenį.

Vienagysliam aliumininiam kabeliui tiesti parenkamas vamzdis, kurio vidinis skersmuo bent du kartus didesnis už išorinį kabelio skersmenį.

5.161. Po geležinkelio ar tramvajaus vėže, automobilių keliu kabeliai paprastai tiesiami nors 1 m žemiau sankasos balasto sluoksnio arba važiuojamosios kelio dalies viršaus ir 0,5 m žemiau vandentakių ir kiuvetų dugno.

Vamzdžių galai nuo bėgių turi būti nutolę ne mažiau kaip per 1,25 m.

5.162. Elektrifikuotame geležinkelio ruože, kuriame tiekama nuolatinė srovė, ir po tramvajaus vėže kabeliai tiesiami izoliuotuose (padengtuose gudronu, bitumu ar kt.) loviuose ir keraminiuose arba gelžbetoniniuose vamzdžiuose.

5.163. Per geležinkelio vėžę kabelius draudžiama tiesti tokiose vietose: po iešmo smaile ir kryžme; po bėgių sankryža; mažesniu kaip 1,5 m atstumu nuo bėgių sandūros iki vertikaliosios plokštumos, einančios per kabelio išilginę ašį; arčiau kaip už 10 m nuo elektrifikuotame ruže sumontuotų siurblių (fiderių).

5.164. Pirmumas teikiamas perėjų įrengimo vietoms, kuriose pylimai neaukšti, o sankasos žymos nulinės. Tik išskirtiniais atvejais leidžiama įtaisyti išėmose perėjas.

5.165. Po geležinkelio vėže perėją galima įrengti atviruoju būdu – iškasus tranšėją pabėgtarpyje, arba uždaruoju – praduriant, įspaudžiant arba horizontaliai gręžiant.

5.166. Jeigu gręžiama po vėže, būtina atsižvelgti į tai, ar įmanoma paruošti tokias darbines ir priimamasias duobes, kurių parametrai atitiktų naudojamų mechanizmų technines charakteristikas.

5.167. Daugiau kaip vieno vamzdžio vamzdynas turi būti įrengiamas su nuolydžiu, ne mažesniu kaip (3–4) mm vienam vamzdyno ilgio metrui, tačiau dėl to vamzdžių tiesinys neturi būti vietomis įleistas giliau, nes tada susidarytų palankios sąlygos vandeniui kauptis.

5.168. Iš ^xpolietileno [*polieteno] ar neplastifikuoto ^xpolivinilchlorido [*poli(1-chloretileno)] pagamintus vamzdžius reikia kloti tiesiog ant tranšėjos dugno lygiagrečiai vienas kitam. Tarp gretimų vamzdžių, taip pat tarp vamzdžio ir tranšėjos sienos būtina palikti 20 mm tarpus.

Gretimas vamzdžių eilės būtina atskirti 50 mm storio suplūktu minkštojo grunto arba smėlio sluoksniu. Klojamos naujos eilės kiekvieno vamzdžio ašis paeiliui pastumiama į kairę arba į dešinę pusę nuo anksčiau suklotos eilės vamzdžių ašių atstumu, prilygstančiu pusei atstumo tarp tos eilės vamzdžių.

5.169. Ant klojinio iškastinis gruntas gali būti beriamas tik tada, kai ant viršutinės eilės vamzdžių jau užpiltas 100 mm storio minkštojo grunto arba smėlio sluoksnis.

5.170. Į gręžinius po geležinkelio vėže klojami iš ^xpolietileno [*polieteno] ar neplastifikuoto ^xpolivinilchlorido [*poli(1-chloretileno)] pagaminti vamzdžiai.

5.171. Atstumas tarp aukštosios (iki 35 kV) įtampos kabelinės linijos ir ją kertančio vamzdyno (naftos, dujų ir kt.) turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m.

Prireikus šį atstumą galima sumažinti iki 0,25 m. Šiuo atveju kabelis po vamzdynu ir abipus jo per 2 m tiesiamas vamzdyje.

Sankirtos vietose signalizacijos ir blokuotės kabeliai tiesiami: virš kanalizacijos ir vandentiekio tinklų; virš vamzdynų (naftos, dujų ir kt.) ir šilumos tinklų; virš ryšių kabelių arba žemiau jų.

5.172. Būtina ne mažesniu kaip 0,5 m tuščiu tarpu atskirti aukštosios (iki 35 kV) įtampos kabelių liniją nuo su jos kertamų šilumos tinklų.

Prireikus šį atstumą galima sumažinti iki 0,25 m. Šiuo atveju vamzdynas sankirtos vietoje ir abipus jo per 2 m turi būti izoliuotas taip, kad žemės temperatūra vasarą daugiau kaip 10 °C neviršytų aukščiausios vasaros temperatūros, žiemą – 15 °C žemiausios žiemos temperatūros. Jeigu temperatūra aukštesnė: tiesinys pagilinamas iki 0,7 m (vietoj 0,5 m); įterpiamas didesnio skerspjūvio kabelis; kabelis tiesiamas vamzdyje 0,5 m giliau negu šilumos tinklai.

5.173. Ne mažesniu kaip 0,5 m storio žemės sluoksniu būtina atskirti signalizacijos įrenginių kabelinę liniją nuo su ją kertančios elektros linijos.

Prireikus šį atstumą nuo aukštosios (iki 35 kV) įtampos kabelių galima sumažinti iki 0,15 m. Šiuo atveju kabeliai sankirtos vietoje ir abipus jų turi būti atskirti per 1 m plokštėmis arba betoniniais vamzdžiais, ar kt. tokios pat patvarios medžiagos.

Signalizacijos ir blokuotės, ryšių bei kontroliniai kabeliai tiesiami aukščiau elektros kabelių.

Būtina ne plonesniu kaip 0,05 m storio žemės ar smėlio sluoksniu atskirti susikertančias signalizacijos įrenginių kabelines linijas.

5.174. Signalizacijos įrenginių kabelių ir 110 kV bei aukštesnės įtampos kabelinių oro linijų sankirta leidžiama tuo atveju, jeigu atstumas tarp kabelių ir oro linijos atramų požeminės dalies bei jos įžemiklio yra: kai santykinė grunto varža neviršija $100 \text{ Om}\cdot\text{m} - 10 \text{ m}$; kai varža didesnė kaip $100 \text{ Om}\cdot\text{m}$, bet mažesnė negu $500 \text{ Om}\cdot\text{m} - 25 \text{ m}$; kai varža didesnė kaip $500 \text{ Om}\cdot\text{m}$, bet mažesnė negu $1000 \text{ Om}\cdot\text{m} - 35 \text{ m}$ ir kai varža didesnė kaip $1000 \text{ Om}\cdot\text{m} - 50 \text{ m}$.

5.175. Signalizacijos įrenginių kabeliai gali kirsti ne didesnės kaip 35 kV įtampos elektros linijas, jeigu atstumas tarp kabelių ir oro linijos atramų požeminės dalies bei jos įžemiklio yra: kai santykinė grunto varža, ρ , ne didesnė kaip $100 \text{ Om}\cdot\text{m} - 0,83\sqrt{\rho} \text{ m}$; kai varža didesnė kaip $100 \text{ Om}\cdot\text{m}$, bet mažesnė negu $500 \text{ Om}\cdot\text{m} - 10 \text{ m}$; kai varža didesnė kaip $500 \text{ Om}\cdot\text{m}$, bet mažesnė negu $1000 \text{ Om}\cdot\text{m} - 11 \text{ m}$ ir kai varža didesnė kaip $1000 \text{ Om}\cdot\text{m} - 0,35\sqrt{\rho} \text{ m}$.

Šiuo atveju atstumą galima sumažinti iki 5 m su sąlyga, kad bus tiksliai laikomasi 5.175 punkto nuostatų.

5.176. Būtina ne mažesniu kaip 10 m tarpu atskirti lygiagrečiai aukštosios (110 kv ir aukštesnės) įtampos elektros oro linijoms tiesiamus kabelius nuo vertikaliosios plokštumos (matuojama nuo kabelio iki šios plokštumos, einančios per kraštinį linijos kabelį).

Tuščias tarpas tarp kabelinės linijos ir didesnės kaip 1 kV, bet mažesnės kaip 35 kV įtampos elektros kabelių oro linijos atramų įžemiklių turi būti ne mažesniu už 5 m. Jeigu oro linija tiekiamą mažesnė kaip 110 kV įtampos elektros srovė – tuščias tarpas turi būti 10 m.

Prireikus tuščias tarpas tarp kabelinės linijos ir didesnės kaip 1 kV įtampos elektros oro linijos atramų įžemiklių turi būti ne mažesnis kaip 2 m. Šiuo atveju atstumas nuo kabelio iki oro linijos laido projekcijos ant žemės nėra griežtai apibrėžtas.

Tuščias tarpas tarp kabelių linijos ir iki 1 kV įtampos elektros linijos atramų turi būti ne mažesnis kaip 1 m. Prireikus šį atstumą galima sumažinti iki 0,5 m. Šiuo atveju kabelius būtina nutiesti izoliuotuose loviuose.

5.177. Kabelius gyvenvietėje susikertančius su linijos, kuria tiekiamą iki 1 kV įtampos elektra, laidais, būtina atskirti ne mažesniu kaip 3 m tarpu, kitur – 10 m. Matuojama nuo kabelio iki atramos įžemiklio (arba gelžbetoninės atramos).

Gyvenvietėje tarp požeminio kabelio ir oro linijos neįžemintos medinės atramos būtinai paliekamas ne mažesnis kaip 2 m tarpas, kitur – ne mažesnis kaip 5 m. Prireikus šį atstumą

galima sumažinti iki (1–2) m. Šiuo atveju kabeliai per 3 m abipus atramos turi būti tiesiami plieniniuose vamzdžiuose arba uždengiami loviu ar plieniniu kampuočiu.

Atstumas tarp kabelio ir atramos (atsparos, atotampos ar oro linijos laidų) turi būti: gyvenvietėje – 1 m, kitur – nustatomas remiantis apskaičiavimais.

5.178. Jeigu pastočių ir elektrinių teritorija maža, kabelinė linija turi būti ne mažesniu kaip 0,5 m tarpu atskirta nuo oro linijos atramos požeminės dalies ir aukštesnės kaip 1 kV įtampos elektros oro linijos, reikia, kad šių atramų įžemikliai būtų prijungti prie pastotės įžemiklio kontūro.

5.179. Būtina ne mažesniu kaip 0,6 m tarpu atskirti lygiagrečiai pastato pamatams tiesiamus kabelius (matuojama nuo kabelio iki pamatų šono). Draudžiama kabelius tiesti po pastatu ir per rūsius ar sandėlius.

5.180. Lygiagrečios vamzdynamics signalizacijos įrenginių kabelinės iki 35 kV įtampos linijos nuo jų būtina atskiriamos tuščiu tarpu: ne mažesniu kaip 1 m – nuo vandentiekio, kanalizacijos ir drenažo vamzdyno; ne mažesniu kaip 2 m – nuo dujotiekio vamzdžių, kuriuose slėgis žemas (0,0049 MPa), vidutinis (0,294 MPa) ar aukštas, didesnis už 0,294 MPa, bet ne didesnis kaip 1,176 MPa. Prireikus tuščias tarpas gali būti sumažintas iki 0,5 m – tam kabelių nereikia specialiai paruošti, ir iki 0,25 m – kai kabeliai tiesiami vamzdžiuose. Tuščias tarpas nemažinamas, kai kabelinė linija eina šalia vamzdyno, kuriuo tiekiami degieji skysčiai ir dujos. Draudžiama kabelius kloti lygiagrečiai vienoje vertikaloje plokštumoje virš vamzdynų ir po jais.

5.181. Lygiagrečiai šilumos tinklams tiesiamus kabelius nuo šilumotiekio sienelės būtina atskirti ne mažesniu kaip 2,0 m tarpu. Šiuo atveju per visą suartėjimo ilgį vamzdynas turi būti izoliuotas tiek, kad bet kuriuo metų laiku žemės temperatūra toje vietoje, kur nutiesti iki 10 kV įtampos elektros kabeliai, nepakiltų aukščiau kaip iki 10 °C, ten, kur didesnės įtampos kabeliai – iki 5 °C.

5.182. Būtina ne mažesniu kaip 2,75 m tarpu atskirti lygiagrečiai tramvajaus vėžei tiesiamus kabelius. Prireikus šį atstumą galima sumažinti. Šiuo atveju kabeliai tiesiami izoliuotuose loviuose, blokuose arba vamzdžiuose.

5.183. Lygiagrečiai I ir II kategorijos automobilių keliams kabeliai tiesiami kiuveto ar pylimo pado išorėje, jie turi būti ne mažiau kaip per 1 m atstumu atitraukti nuo briaunos arba nors per 1,5 m – nuo akmeninio apvado. Prireikus šie atstumai gali būti sumažinti. Tai daroma tik suderinus su abiejų kelių valdytojais.

5.184. Želdinių zonoje kabelių linijos paprastai tiesiamos per 2 m nuo medžių kamienų. Prireikus šį atstumą galima sumažinti. Tai daroma tik suderinus su želdinių priežiūros organizacija atvejais, kai kabeliai tiesiami į žemę įkastuose vamzdžiuose.

Atstumas nuo krūmynais apsodintos želdinių zonos iki tiesiamų kabelių gali būti mažesnis – 0,75 m.

5.185. Lygiagrečius kabelius (elektros, signalizacijos ir blokuotės bei ryšių įrenginių) leidžiama tiesti tik atskirtus tuščiu tarpu. Tarp horizontaliųjų tiesinių turi būti paliekami tokie tušti tarpai: 100 mm – tarp aukštesnės kaip 380 V ir žemesnės kaip 10 kV įtampos elektros kabelių, taip pat tarp pastarųjų ir kontrolinių kabelių; 250 mm – tarp (20–35) kV įtampos elektros kabelių bei tarp pastarųjų ir kontrolinių kabelių; 500 mm – tarp skirtingoms organizacijoms priklausančių kabelių, taip pat tarp 10 kV įtampos elektros kabelių bei signalizacijos ir blokuotės kabelių. Jeigu tai būtina, gavus užsakovo ir naudotojo sutikimą bei atsižvelgus į vietines sąlygas leidžiama palikti tokius tuščius tarpus: iki 100 mm – tarp aukštesnės kaip 380 V ir žemesnės kaip 10 kV įtampos elektros kabelių bei tarp pastarųjų ir kontrolinių kabelių; iki 250 mm – tarp 10 kV įtampos elektros kabelių bei signalizacijos ir blokuotės kabelių.

5.186. Signalizacijos įrenginių elektros kabeliai, kurių vieną galima pakeisti kitu, paprastai tiesiami skirtingomis trasomis, kurios atskiriamos 3 m pločio tarpais. Prireikus tarpas gali būti sumažintas iki 1 m. Pastatuose šie kabeliai vieni nuo kitų, taip pat jie nuo signalizacijos ir blokuotės bei ryšių kabelių atskiriami tokio dydžio tarpais: 1,5 m ar didesniais, kai kabeliai tiesiami vertikaliaja plokštuma, ir 1 m – kai tiesiami horizontaliaja plokštuma.

XXI skirsnis. Kabelių tiesimas minusinėje aplinkos temperatūroje

5.187. Signalizacijos įrenginių kabeliai paprastai tiesiami, kai oro temperatūra pliusinė. Nepašildytus kabelius išvynioti, perkelti ir tiesti leidžiama tik tada, kai oro temperatūra per pastarąsias 24 valandas nebuvo nukritusi žemiau minimalios reikšmės, kuri nurodyta tiesiamos markės kabelio techniniuose dokumentuose. Signalizacijos ir blokuotės kabeliams su plastikiniu apvalkalu, nešarvuotiems ir šarvuotiems su plastikiniu apsauginiu vamzdeliu virš šarvų nustatoma 15 °C temperatūra, kitiems signalizacijos ir blokuotės kabeliams – 10 °C.

5.188. Būgnai su kabeliais paprastai pašildomi vagonuose, šildytuvuose, palapinėse ar kt. patalpose, kurios apšildomos geležinėmis krosnelėmis, karštojo garo vamzdynais ar gariniais radiatoriais, infraraudonųjų spidulių šildytuvu, šildymo ir vėdinimo įtaisais, orpūtėmis arba nešiojamais šildytuvais. Ant būgno suvyniotus kabelius leidžiama išildyti vienos ar trijų fazių kintamąja arba pastoviaja elektros srove.

5.189. Būgnai su kabeliu šildomi ant (0,5–1,0) m aukščio stelažo. Ant ričių ir ringėmis suvynioti kabeliai šildomi ne mažiau kaip tris paras (5–10) °C temperatūroje, vieną parą (10–25) °C temperatūroje arba aštuoniolika valandų (25–40) °C temperatūroje. Jeigu šildoma vienos ar trijų fazių kintamąja elektros srove arba pastoviaja elektros srove, elektros kabelio išorinį galą būtina uždengti piltuvėliu iš ruberoido, tolio, kartono ar kt. medžiagos, pripildytu kompaundo.

5.190. Jeigu kontroliniai ar signalizacijos ir blokuotės kabeliuose daugiau kaip trys gyslos, jas būtina suskaidyti į panašaus dydžio pluoštelius: į tris, jeigu bus šildoma trifaze elektros srove, arba į du – jeigu bus šildoma nuolatine elektros srove arba vienfazė kintamąja elektros srove. Pluoštelio gyslos sujungiamos tarpusavyje.

Šildyti kabelius trifaze iki 10 kV įtampos elektros srove leidžiama tik įsitikinus, kad šios srovės parametrai neviršija ruošiamiems šildyti kabeliams reikalingos srovės parametru.

5.191. Kabelių šildymas nutraukiamas, kai: viršutinių kabelių išoriniai apdangalai išyla iki 20 °C, o aplinkos temperatūra yra –10 °C; viršutinių kabelių išoriniai apdangalai išyla iki 30 °C, o aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip –10 °C. Temperatūra matuojama termometru, kuris įspraudžiamas viršutinėje iš dviejų gretimų kabelio vijų, pačiame jos viduryje. Termometro galą būtina prispausti prie kabelio apvalkalo ir uždengti vata arba veltine medžiaga.

5.192. Kai vieno maitinimo šaltinis naudojamas keleto ričių kabeliams pašildyti, pastarieji turi būti paeiliui sujungti vieni su kitais, o maksimali leistinoji srovė nustatoma pagal kabelį, kurio gyslų skerspjūvio plotas mažiausias. Jeigu iš grandinės išjungiamas vienas ar keli kabelių būgnai, būtina sumažinti šaltinio srovės varžą. Jeigu šildoma vienfazė kintamąja elektros srove arba pastoviąja elektros srove, pastaroji parenkama nominalia šio skersmens kabeliui, tiesiamam oro linijoje.

5.193. Jeigu išvyniojamam kabeliui tiekiamas elektros srovė, būtina įžeminti maitinimo šaltinių metalinius korpusus ir metalinį kabelio ekraną, apvalkalą bei šarvus. Pašildytą kabelį nuvynioti iš nutiesti būtina greičiau kaip per 1 valandą, kai temperatūra svyruoja nuo 0 °C iki –10 °C; per 40 minučių, kai temperatūra svyruoja nuo –10 °C iki –20 °C ir per 30 minučių, kai temperatūra žemesnė kaip –20 °C.

Kad pakaktų leistinojo laiko, būtina išsamiai suplanuoti būtinus darbus, supažindinti darbininkus su būsimų jų darbų pobūdžiu ir tiksliai apibrėžti kiekvieno darbininko pareigas.

5.194. Iš pašildyto kabelio tranšėjoje suformuojami du kartus stambesti išlinkiai nei tiesiant kabelį pliusinėje temperatūroje. Žemesnėje kaip –40 °C temperatūroje draudžiama išvynioti ir tiesti bet kokius (pašildytus arba ne) kabelius. Minusinėje temperatūroje draudžiama kabelius nuvynioti nuo būgno kilpomis ir patiesti ant žemės ar patalpos grindų.

5.195. Šildymo režimas ir priešgaisrinė sauga turi būti nuolat kontroliuojami. Oro temperatūra patalpoje neturi būti aukštesnė kaip +40 °C, kad įkaitęs bitumas nepradėtų tekėti iš kabelių išorinio sluoksnio, padengto įmirkyta kabelinio ar stiklo pluošto danga.

5.196. Ant būgno suvyniotą kabelį atviroje vietoje leidžiama pašildyti nešiojamuoju šildytuvu su benzininiu varikliu (žr. 14 paveiksluką). Būgnas uždengiamas specialiu brezentiniu apmovu su atvamzdžiu, prie kurio prijungiama šildytuvo rankovė. Apmovas nuo būgno nutraukiamas prieš pat pradėdant nuvynioti kabelį.

5.197. Jeigu kabeliui tiesti skirtas terminas sumažinamas, kabelis išildomas elektros srove. Tam kaip maitinimo šaltinį galima naudoti suvirinimo transformatorių, kilnojamąjį suvirinimo generatorių arba specialų (15–25) kV·A galingumo transformatorių.

5.198. Tokiu atveju būtina surašomas ant būgno suvynioto kabelio pašildymo prieš tiesiant protokolą, kurį pasirašo darbų vadovas (meistras) ir atsakingas už kabelio tiesimą asmuo.

XXII skirsnis. Kabelių tiesimas elektrifikuotuose geležinkelio ruožuose

5.199. Elektrifikuojamame ruože, kuriame kintamoji elektros srovė bus tiekama metalu ar plastiku apvilktais kabeliais, pastarieji tiesiami griežtai laikantis projekto reikalavimų. Pakeisti kabelio markę leidžiama tik gavus projektuotojo sutikimą.

5.200. Elektrifikuojamame ruože, kuriame bus tiekama pastovioji elektros srovė, paprastai tiesiami plastiku aptraukti nešarvuotieji ir šarvuotieji su užmautu plastikiniu vamzdeliu kabeliai.

5.201. Tiesiant kabelius tranšėjiniu ir betranšėju būdu, būtina griežtai laikytis 3.32 ir 3.33 punktų reikalavimų.

5.202. Jeigu kabelių klotuve ir išvyniojimo platformose nėra įtaisytos montuotojams skirtos apsauginės įrangos, elektrifikuotame ruože bėginiu klotuvu tiesti kabelius leidžiama tik išjungus kontaktinio tinklo įtampą, taip pat aukštosios įtampos linijos, pakabintos ant kontaktinio tinklo atramų arba ant pavienių atramų, pastatytų kontaktinio tinklo atramų gabarite, įtampą.

5.203. Prieš tiesiant kabelius, jų gyslas, metalinį apvalkalą ir šarvus būtina izoliuoti užmaunamais traukiaisiais gaubtais, elektros iziliacinėmis juostomis ar kt.

Jeigu kabelius numatoma tiesti betranšėju būdu, ypač atidžiai turi būti tikrinama jų galų, kuriuos reikia paslėpti kasetėje, sujungtų užleidžiant vieną ant kito, izoliacija.

5.204. Jeigu elektrifikuotajame ruože, kuriame tiekama kintamoji srovė, kabelis tiesiamas neišjungus kontaktinio tinklo įtampos, būtina mūvėti dielektrines pirštines ir ant jų užmautas medvilnines, kurios turi būti trumpesnės už dielektrines.

Kabelis tiesiamas, kai elektros energijos tinklas, išjungus vieną iš tarpinių traukos pastočių, priverstinai nedirba.

Į tarnybinius techninius pastatus ir į antžeminius signalizacijos įrenginius įvedami izoliuoti kabelių galai. Tai daroma mūvint dielektrines ir ant jų užmautas medvilnines pirštines.

5.205. Kabelį būtina tiesti plastiko vamzdžiuose, jeigu: tiesinys mažiau kaip per 10 m nutolęs nuo galinių atramų su siurbliais bei pastarųjų prijungimo prie tinklo, iš kurio bėgiams tiekama elektros energija, vietos; tiesinys kertasi su komplektinių transformatorių pastočių ir auto transformatorių punktų prie bėgių prijungtais įžemintais laidais; atstumas tarp kabelių ir metalinių arba gelžbetoninių kontaktinio tinklo atramų ar kitų metalinių įžemintų įrenginių (šviesoforų,

šviesoforų tiltelių, relių spintų (reliidžių) ir kt.) mažesnis kaip 0,5 m (per 3 m išilgai abipus atramos ašies, pamato arba konstrukcijos, įžemiklio arba siurblio pajungimo vietos).

Po geležinkelio vėže kabeliai tiesiami nemetaliniuose vamzdžiuose, gelžbetoniniuose blokuose ir loviuose.

XXIII skirsnis. Kabelio galų užsandarinimas

5.206. Kabelių galai, esantys ne tarnybiniuose techniniuose pastatuose ir neįvesti į antžeminius įrenginius (relių spintas (relides), kabelių movas ir kt.) turi būti užsandarinti.

5.207. Užsandarinti galima vienu iš šių būdų: ^xpolietileniniais [*polieteniniais] ar ^xpolivinilchloridiniais [*poli(1-chloretileniniais)] gaubtais ir traukaisiais vamzdeliais; gaubtais, prie kurių privirintas tokios pat medžiagos apvalkalas arba vamzdelis; savaimė sulimpančiomis guminėmis elektros izoliacinėmis juostomis; švininiais gaubtais; kabelio galų užlitavimu.

5.208. Traukiosios medžiagos gaubtais kabelio galai užsandarinami neatsižvelgiant į tai, iš kokios medžiagos ^xpolietileno [*polieteno], ^xpolivinilchlorido [*poli(1-chloretilo)], aliuminio ar švino pagamintas apvalkalas ir apsauginis vamzdelis.

5.209. Kabelių galai, kuriuos reikia užsandarinti, turi būti apipjaustomi griežtai laikantis šių Taisyklių reikalavimų. Be to, nuo apvalkalo pjūvio iki gyslos galo turi būti paliktas (20–25) mm. Gyslas būtina nupjauti taip, kad tarp pačių gyslų bei tarp jų ir metalinių apvalkalų, ekranų ir šarvų neatsirastų galvaninis ryšys.

5.210. Ant gyslų būtina užvynioti ^xpolietileninės [*polieteninės] ar ^xpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileninės)] izoliacinės juostos. Juosta vyniojama vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos ir uždengiant (10–15) mm pločio žiedą ant kabelio apvalkalo.

5.211. Prieš užmaunant ant apvalkalo gaubtą, apvalkalą būtina nušluostyti įmirkyta benzine šluoste.

5.212. Jeigu gaubto vidinis paviršius nepadengtas traukiaja medžiaga, tai daroma griežtai laikantis 11.7 punkto reikalavimų.

5.213. Traukliojo gaubto, kuriuo būtina apgaubti apvalkalą, matmenys parenkami pagal 10 lentelę (naudojami suslūgusio vidinio vamzdelio matmenys).

5.214. Gaubtas suslūgdomas pašildant jį silpna litavimo lempos ar dujinio degiklio liepsna arba karšto oro srove. Šildyti pradeda nuo gaubto viršaus ir šildoma iki jo atvirojo galo.

5.215. Kabelių galai ^xpolietileniniais [*polieteniniais] arba ^xpolivinilchloridiniais [*poli(1-chloretileniniais)] gaubtais kartu su traukaisiais vamzdeliais užsandarinami neatsižvelgiant į tai, iš kokios medžiagos pagamintas kabelio apvalkalo ir apsauginis vamzdelis.

Gaubtas su apvalkalu ar apsauginiu vamzdeliu sujungiamas dviem traukiaisiais vamzdeliais. Gaubto, apvalkalo ar apsauginio vamzdelio paviršius paruošiamas lygiai taip, kaip tai daroma sujungiant kabelius traukiaisiais vamzdeliais.

Gaubtas turi dengti apvalkalo arba vamzdelio kraštus (40–50) mm pločio žiedu. Gaubto, apvalkalo bei apsauginio vamzdelio paviršių dengiančio traukiojo vamzdelio matmenys parenkami pagal 10 lentelę (naudojami vidinio ir išorinio traukiojo vamzdelio matmenys).

5.216. Kabelių galai ^xpolietileningais [*polieteningais] arba ^xpolivinilchloridiningais [*poli(1-chloretileningais)] gaubtais, prie kurių privirinti iš tokios pat medžiagos pagaminti apvalkalai ar apsauginiai vamzdeliai, užsandarinami tokia tvarka:

- šiose Taisyklėse nustatytu būdu būtina nuvalyti purvą nuo apvalkalo ir apsauginio vamzdelio, o ant išardyto kabelio gyslų galų užvynioti du sluoksniais ^xpolietileningės [*polietileningės] ar ^xpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileningės)] izoliacinės juostos, kuri vyniojama vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos;

- peiliu nušveisti žiedus, kurių plotis: apvalkalo ar apsauginio vamzdelio žiedo – (50–60) mm; gaubto vidinio paviršiaus žiedo – (40–50) mm; gaubto išorinio paviršiaus krašto žiedo – (20–25) mm;

- ant kabelio užmaiti gaubtą taip, kad jis dengtų apvalkalą ar apsauginį vamzdelį (40–50) mm pločio žiedu;

- ant gaubto krašto ir jam artimiausių apvalkalo ar apsauginio vamzdelio dalių būtina užvynioti ^xpolietileningės [*polietileningės] ar ^xpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileningės)] izoliacinės juostos. Juosta, kurios plotis 20 mm, o storis (0,1–0,15) mm, keletu sluoksnių iki (1,5–2,0) mm bendro storio vyniojama vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos;

- ant izoliacinės juostos trimis sluoksniais užvynioti 20 mm pločio stiklo pluošto juostos. Juosta vyniojama ratais, vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos;

- stiklo pluošto juostą vidutine litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna šildyti tol, kol juosta patamsės ir per ją pradės sunktis išsilydęs ^xpolietilenas [*polietenas] ar ^xpolivinilchloridas [*poli(1-chloretilenas)]. Stiklo pluoštas išildomas iki (50–60) °C, po to atvėsinaamas ir pašalinamas.

Prie gaubto pritvirtintas apvalkalas ar apsauginis vamzdelis turi būti priglundęs sandariai, neturi būti plyšių ir pradeginimų.

5.217. Savaiame sulimpanti elektros izoliacinė juosta naudojama užsandarinti kabelių galams, kurie apsaugoti metaliniu ar plastikiniu apvalkalu, plastikiniu vamzdeliu.

Kabelių galai, kuriuos reikia užsandarinti, apipjaustomi ir paruošiami lygiai taip, kaip tai daroma sujungiant kabelius savaiame sulimpančia elektros izoliacine juosta. Apsauginis vamzdelis, šarvai ir apvalkalas turi būti nupjaunami taip, kad liktų vienodo ilgio, o nupjautų gyslų

galai – (20–25) mm ilgesni už juos. Benzine sudrėkinta šluoste nušluostomas kabelio apsauginio vamzdelio ar pluoštinių medžiagų išorinio apvalkalo paviršiaus galas, 50 mm pločio žiedu nuo nupjovimo vietos. Nušluostytas kabelio galas ir izoliacija padengiami organinio silicio laku KO-916 (rus. KO-916). Lakas padžiovinamas (5–10) min. ir ant nulakuoto ruožo, vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos, užvyniojami du sluoksniai juostos LETSAR-LP (rus. ЛЭТСАР-ЛП) ar LETSAR-LPm (rus. ЛЭТСАР-ЛПм), o po to – trys sluoksniai juostos LETSAR (rus. ЛЭТСАР). Juostos vyniojamos griežtai laikantis 12.4 punkto nuostatų.

5.218. Aliuminiu ar švinu aptrauktų kabelių galus galima užsandarinti užlituojant apvalkalus, tai daroma tokiu būdu:

- apipjaustomo kabelio gyslos ir apvalkalas turi būti nupjaunami taip, kad liktų vienodo ilgio ir nuo pjūvio vietos per (60–90) mm pašalinama išorinė danga;

- nuo pjūvio vietos per (40–50) mm būtina nualavuoti kabelio apvalkalą: švininį – lydmetaliumi POSSu-30-2 (rus. ПОССу-30-2), aliumininį – POSSu-30-2 (rus. ПОССу-30-2) ar COP (rus. ЦОП);

- mediniu plaktuku kalant medinę šerdį gysla į kabelio vidų įstumiami tiek, kad nuo jų galo iki apvalkalo galo susidarytų tuščias (6–12) mm ilgio tarpas. Tarpo ilgis priklauso nuo apvalkalo skersmens;

- kabelio apvalkale kas (4–10) mm būtina įpjauti ilgio pjūvius, lygiagrečius kabelio išilginei ašiai. Tarp pjūvių paliekami (6–8) mm tarpai;

- kabelio galas užplakamas ir užlituojamas lydmetaliumi POSSu-30-2 (rus. ПОССу-30-2).

XXIV skirsnis. Tranšėjos gilinimas. Grunte nutiestų kabelių keitimas

5.219. Prireikus pagilinti vieno ar kelių kabelių tiesinį, būtina iškasti kabelius iš tranšėjos, per visą reikiamo pagilinimo ilgį ir iš abiejų pusių palikti juos (4–5) m ilgesnius. Viso kabelio ilgį nulemia tiesinio gylis. Kabeliai suguldomi šalia tranšėjos tokia tvarka, kokios buvo laikomasi klojant juos tranšėjoje.

5.220. Jeigu yra pakankamai vietos tranšėjai paplatinti, leidžiama tokia darbų seka: kabeliai iškasami iš tranšėjos per visą reikiamo pagilinimo ilgį, iš abiejų pusių jie paliekami (2–3) m ilgesni; po to į pakankamai paplatintą ir pagilintą tranšėją kabeliai suklojami vėl.

Leidžiama dalį kabelių perkelti į naują reikiamo gylio tranšėją, o likusius – palikti pagilintoje senoje.

5.221. Keičiant kabelį būtina: nustatyti ir nužymėti tiesinio trasą; išvynioti reikiamos talpos ir ilgio kabelį; kabelio galus apipjaustyti taip, kad būtų tinkami sujungti antžeminėse ir požeminėse movose, antžeminiuose įrenginiuose ir kt.; įsitikinti kabelio vientisumu ir tinkamai paženklinti jo gyslas; keičiamą kabelį atkasti šalia antžeminių ar požeminių movų, antžeminių

įrenginių; atjungti kabelio gyslas; iš antžeminės movos ar įrenginio išimti kabelį; išmontuoti požeminę movą; į movą arba į antžeminį įrenginį įvesti naują kabelį, pritvirtinti jį, o gyslas prijungti prie gnybtų, gnybtų plokštės arba prie aparatūros išvadų; požeminę movą sumontuoti, sujungti naujo kabelio gyslas su paliktosiomis. Atsižvelgiant į montuojamos įrangos tipą ir kabelių armatūrą, prieš montuojant požeminę movą galiniuose tiesinio taškuose, nebūtina pagal garsą, skambesį ar stuksenant įsitikinti kabelių vientisumu.

5.222. Kai grunte nutiestas kabelis keičiamas nauju, pastarasis, atsižvelgiant į vietines sąlygas, gali būti klojamas į jau paruoštą tranšėją arba nutiesiamas ant žemės, o paruošus tranšėją – perkeliamas į ją. Naują kabelį per inventorinius ritinėlius galima laikinai pakabinti ant kontaktinio tinklo, elektros ar ryšių linijų atramų.

XXV skirsnis. Skirtingos paskirties grandinių sujungimas viename kabelyje

5.223. Kai projekto dokumentuose nurodytos talpos kabelių nutiesti neįmanoma, suderinus su projektavusia organizacija ir užsakovu, leidžiama keisti tiesiamų kabelių talpą, su sąlyga, kad viename kabelyje skirtingos grandinės bus sujungtos griežtai laikantis šių reikalavimų:

5.223.1. fazių kaitai jautrių relių ir toninės bėgių grandinės gali būti sugretintos su elektros tiekimo bėgių grandine arba kt. signalizacijos įtaiso grandine su sąlyga, kad bėgių grandinėje įmontuotos relinės grandinės srovės dažnis skirsis nuo srovės dažnių bėgių grandinėse, elektros energiją tiekiančioje ir kitų signalizacijos įrenginių;

5.223.2. CAB (rus. ЦАБ) ir ALSO (rus. АЛСО) sistemų toninio dažnio relių grandines leidžiama talpinti viename kabelyje kartu su bėgių grandinėms elektros energiją tiekiančiomis grandinėmis, tiesinėmis bei iešmų ir šviesoforų valdymo grandinėmis, kai naudojamas kabelio gyslų vientisumą tikrinimo įrenginys, kuris naudojamas ir toninio dažnio bėgių grandinei tikrinti bei nustatyti, ar neatsirado ryšys tarp relių ir elektros energijos tiekimo grandinių.

Tik neilguose (iki 12 km) tarpstočiuose leidžiama tonines bėgių grandines Nr. 3 ir Nr. 4 naudoti prijungtas prie sistemos ALSO (rus. АЛСО), kurios viename kabelyje talpinamos ir priėmimo, ir perdavimo grandinės;

5.223.3. ne didesnio kaip 500 m ilgio kodu pažymėtų bėgių grandinių relių galus leidžiama viename porinio susukimo kabelyje talpinti su tokio pat dažnio nuolatinės srovės signalizacijos grandinėmis;

5.223.4. pusiau automatinės blokuotės linijines grandines leidžiama tiesti kabeliuose kartu su kt. grandinėmis tik tada, kai tarpstočio ryšio trikdžių lygis neviršija leistinojo;

5.223.5. didelėse stotyse (kuriose per parą priimama ir išleidžiama bei praleidžiama daugiau kaip 100 traukinių porų) įrengiant ar atnaujinant elektrinę centralizaciją, traukinių eismą lygine ir nelygine kryptimis reguliuojančių iešmų elektrinių pavarų, šviesoforų ir bėgių grandinės

tiesiamos atskiruose kabeliuose. Paskirtų kelių automatinės blokuotės tiesiamos abipus dvikelio ruožo kelio pusėje;

5.223.6. relių kodavimo grandinės su kt. grandinėmis jungiamos griežtai laikantis norminių dokumentų reikalavimų;

5.223.7. elektros tiekimo nuolatinės srovės bėgių grandinės ir relių grandinės, taip pat kintamosios srovės relių vienelementės grandinės su kt. grandinėmis nevienijamos;

5.223.8. elektros tiekimo toninio dažnio bėgių grandinės ir relių grandinės, esamas skirtinguose kabeliuose, draudžiama montuoti bendroje abiems kabeliams movoje;

5.223.9. viename tarpstočio toninio dažnio bėgių grandinės Nr. 3 kabelyje leidžiama paslėpti priėmimo ir perdavimo bėgių grandinių galus su sąlyga, kad signalo nešantysis ir moduliavimo dažniai bus vienodi, o visas grandinių tiesinio ilgis (l_{ties}) ne didesnis už leistinąjį, nurodytą 5 lentelėje.

5 lentelė

Bėgių grandinės ilgis, m	Leistinasis viso grandinių tiesinio ilgis (l_{ties}), m		
	Nešančiojo dažnio reikšmė, Gc		
	420; 480;	580;	720 ir daugiau
150–300	1300	800	draudžiama
300–500	1000	700	
500 ir daugiau	800	500	

5.223.10. Jeigu stotyje sumontuotos toninio dažnio bėgių grandinės Nr. 3 ir Nr. 4, signalų priėmimo ir jų perdavimo grandinės turi būti skirtinguose kabeliuose.

Toninio dažnio bėgių grandinės Nr. 3 kabelis be gyslų tinkamumo kontrolės, neturi būti ilgesnės kaip 3 km.

Neatsižvelgiant į ilgį, toninės bėgių grandinės Nr.4 kabelis naudojamas kontroliuojant kabelio gyslų tinkamumą.

Draudžiama naudoti gyslų dublikatus.

XXVI skirsnis. Tiesiamos kabelių linijos žymėjimas

5.224. Nenužymima kabelio trasa, kuris neišeina už kelio naudingojo ilgio ir stoties iešmynų ribų.

Kai kabeliai tiesiami geležinkelio sankasos kelkraščiais, pakopėlėmis (bermomis) ir aikštelėmis, trasa būtina nužymima matavimo stulpeliais, kurie statomi tose vietose, kur: kabelio

trasa iš geležinkelio sankasos pereina į pageležinkelės juosta; susikerta geležinkelio vėžė, požeminės komunikacijos ir automobilių keliai; keičiasi atstumas, matuojamas nuo tramos iki artimiausio geležinkelio kelio ašies.

Kabelių movų vietos sankasoje pažymimos tramos matavimo stulpeliais, pastatomi priešais movų vidurį, už 3,1 m arba toliau nuo artimiausio geležinkelio kelio ašies. Ant matavimo stulpelio būtinai pažymimas atstumas tarp jo ir movos.

5.225. Jeigu stotyse ir gyvenvietėse matavimo stulpelius naudoti nepatogu, leidžiama naudoti ant kapitalinių statinių (kontaktinio tinklo atramų, pastato sienų ir kt.) pakabinamas lentelės. Galima markiravimo ženklus užrašyti ant geležinkelio bėgio, esamo arčiausiai kabelio tramos.

5.226. Stotyse ir tarpstočiuose kabelio trasa, per 10 m nutolusi nuo geležinkelio kraštinio kelio, nužymima gelžbetoniniais arba geležiniais matavimo stulpeliais, kurie pastatomi: tramos tiesėse – kas (250–300) m, kreivėse – kas 150 m; jeigu atstumas tarp kabelio movų yra ne didesnis kaip 100 m – šalia vienos movos, jeigu didesnis – šalia kiekvienos movos; šalia tramos lūžio kampo viršūnės; automobilių ir geležinkelio kelio sankirtoje prie vamzdžių galų; tarpstočiuose šalia vamzdynų, vandentiekio, kanalizacijos ir kt. požeminių komunikacijų; elektros perdavimo ir ryšių kabelių linijų sankirtos su oro linijomis vietose; šalia įžemiklių prijungimo vietų.

5.227. Matavimo stulpeliai, kuriais žymima trasa, statomi už 100 mm, nuo tranšėjos krašto į laukų pusę (priešingoje nei geležinkelis pusėje). Matavimo stulpelis statomas: kai žymima jungiamoji ir atšakinė movos – priešais movą, už 1 m nuo kabelių linijos tramos ašies, t.y. atitinkamai iš laukų pusės arba priešingos movos atšakoms pusės; kai žymimas tramos lūžis – už 100 mm nuo lūžio viršūnės į laukų pusę; kai žymimos perėjos ir sankryžos – už 100 mm nuo vamzdžių galų į laukų pusę; kitais atvejais – už 100 mm nuo kabelio.

5.228. Kai kabelio linija tiesiama ariamąja žeme, naudotojo (savininko) reikalavimu matavimo stulpelis statomas ant arimo ribos, o jo koordinatės nurodomos darbiniame brėžinyje.

VI SKYRIUS

KABELIŲ ĮVEDIMAS Į TARNYBINIUS TECHNINIUS PASTATUS

6.1. Paprastai signalizacijos, blokuotės, ryšių ir elektros kabelių įvadai į centralizacijos postus ir kt. tarnybinius techninius pastatus, kuriuose įrengta signalizacijos ir blokuotės aparatūra, projektuojamas kiekvienas atskirai.

6.2. Kabelio įvado vieta parenkama projektuojant. Pasirinkimą lemia kabelių tiesinio pastate trumpumas ir mažiausias reikiamų lenkimų skaičius, kabelių priežiūros patogumas.

6.3. Kabeliui įvesti fundamento angoje arba sienoje numatomas įvado mazgas iš betono vamzdžių, kurių vidinio kanalo skersmuo 100 mm. Projekte nustatomas įvado mazgo talpumas, kuris lemia įvedamų kabelių ir atsarginių kanalų skaičių.

6.4. Įvado mazgo vamzdžiai turi būti tokio ilgio, kad būtų galima pasiekti jų išorinius galus nepažeidžiant pastato apygrindos, pylimų užtvaro, drenažo, nutekamųjų kiuvetų ir kt. įrenginių. Įvadinio mazgo vamzdžiai pastate nutiesiami su (5–10) laipsnių nuolydžiu.

6.5. Įvado mazgo link kabelis nutiesiamas tame lygyje, kuriame įklotas jam skirtas vamzdis.

6.6. Kabelių įvado mazge būtina įtaisyti specialias gembes, atramas ar kt. įtaisus su aklinomis arba neaklinomis pertvaromis ar su loviais.

Signalizacijos ir blokuotės kabelius leidžiama įvesti nuolydžiuose loviuose, suklotuose tarp įvado mazgo ir šalia jo įtaisyto stovo. Šiuo atveju kabelio atsargines kilpas būtina sutalpinti kabelių prieduobyje, įrengtame pastato išorėje.

Kabelių patalpų, lovių (kanalų) ir metalinių konstrukcijų dydį nulemia projekte nustatytų ir planuojamų papildomai nutiesti kabelių skaičius. Planuojamų papildomai nutiesti kabelių skaičius paprastai sudaro 15 % projekte nustatyto kabelių skaičiaus. Papildomi kabeliai nutiesiami keičiant kabelius, naudojant ar rekonstruojant signalizaciją ir blokuotę.

6.7. Į tarnybinius techninius pastatus įvedamo signalizacijos ar blokuotės kabelio aliumininis apvalkalas ir SBPB markės kabelio apsauginis *polietileninis [*polietenenis] vamzdelis arba išorinis pluoštinis apvalkalas paprastai nuimami patalpoje, už (150–200) mm matuojant nuo įvado mazgo. Be to, nuo patalpoje tiesiamų šarvuotų kabelių būtina pašalinti šarvus ir aliumininį ar plastikinį apvalkalą nuvalyti šluoste, suvilgyta benzine. Kabelio apsauginis apvalkalas būtinai pritvirtinamas ant jo nuopjovos krašto uždedamu vieliniu bandažu.

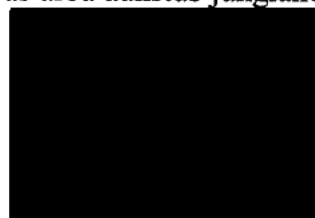
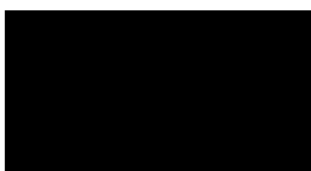
6.8. Ant konstrukcijų ir loviuose kabeliai suguldomi lygiagrečiai vienas kito atžvilgiu (nesusi kryžiuojantys) taip, kad būtų patogų prie jų prieiti, apžiūrėti ar remontuoti. Identiškai apsaugotus kabelius leidžiama sluoksniuoti: ne daugiau kaip trim sluoksniais.

6.9. Įvado mazgo kanalus (su nutiestais kabeliais ir atsarginius) būtina užsandarinti. Kaip sandarikliai vartojami specialūs kamščiai, pakulos ir techninis glaistas, traukiosios detalės ir kt. medžiagos. Sandarinimo būdas nustatomas projekte atsižvelgiant į vietines sąlygas.

VII SKYRIUS

KABELIŲ TIESIMAS TARNYBINIUOSE TECHNINIUOSE PASTATUOSE

7.1. Tarnybiniuose techniniuose pastatuose kabelių tiesimas grindžiamas šiais projekto dokumentais: aparatūros, kabelių laikiklių ir pastato patalpas arba aukštus jungiančių montavimo



angų planais; elektros kabelių lentelėmis ir schemomis; posto kabelių ir jų vamzdelių lentelėmis; valdymo pultų, švieslenčių, stovų ir kt. įrenginių montavimo schemomis.

7.2. Iki pradėdant tiesti, būtina: atsižvelgus į posto kabelių tinklą, pasirinkti kabelius; nustatius koks minimalus (mažiausias) kabelio sąnaudų poreikis ir apskaičiavus, kaip turi būti tiesiami kabeliai, kad jų laikikliai būtų apkrauti kabelių tolygiai, paženklinti būsimos tiesinio trasos; sukaupti reikiamus įrankius, įtaisus ir medžiagas (kabelių išvyniojimo pastolius, suvarstomus mažuosius pastolius arba kilnojamas kopėčias, žymeklius ir kt.).

7.3. Jeigu neįmanoma išmatuoti tiesinio ilgio tarp stovo ir aparato, kabelio, kurį reikia nutiesti, ilgis apskaičiuojamas pagal posto brėžinius. Šiuo atveju sumuojami atstumai: nuo stovo iki kabelių spintos; nuo kabelio tiesinio apatinio taško kabelių spintoje iki viršutinio; tiesinio per aukštus skiriančias perdangas ilgis; atstumas nuo kabelių spintos iki aparato daugiaaukščiame pastate; ordinačių skirtumas, išmatuotas tarp tiesinio ir kanalo galinių taškų vienaaukščiame pastate. Be to, būtina įskaičiuoti ir kitų kabelių (įvadinio, kabelio, kurį reikia pakelti (nuleisti) prie aparato, ir kabelio, kuris būtinas nutiesti iki tolimiausio gnybto ar skydo plokštelių) ilgį.

7.4. Iki pradėdant tiesti, būtina įsitikinti, kad kiekviena kabelio gysla yra vientisa ir visiškai izoliuota nuo kitų gyslų, išmatuoti gyslų izoliacijos varžą, nuvalyti kabelių laikiklius ir kanalus.

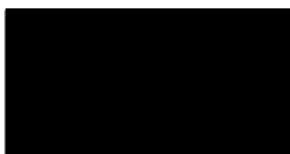
7.5. Draudžiama sumažinti tiesiamų kabelių leistinojo išlinkio spindulį.

7.6. Neindustriniu būdu montuojamus kabelius būtina nurodyta tvarka tiesti paeiliui tarp:

- relių spintoje (releidėje) įtaisytų stovų ir ne relių spintoje (releidėje) įtaisytų valdymo pulto, švieslentės ir stovų;
- skirtingose eilėse įtaisytų stovų;
- toje pačioje eilėje įtaisytų stovų;
- srovės tiekimo įtaiso stovo ir duomenų lentos;
- srovės tiekimo įtaiso ir jo išjungimo skydo, valdymo pulto ir švieslentės;
- srovės tiekimo įtaiso duomenų lentų;
- valdymo pulto ir švieslentės;
- valdymo pulto ir švieslentės sekcijų;
- srovės tiekimo įtaiso įjungimo skydo, akumuliatorių ir generatorių.

Kabeliai pradėdami tiesti nuo pirmos eilės pirmojo stovo. Po to tiesiami nuo pirmos eilės antrojo stovo ir t. t.

7.7. Industriniu būdu montuojant elektrinę centralizaciją, kabeliams sujungti naudojamos specialios kabelių jungtys su nuimamais elektrinių jungiklių elementais. Tokiomis jungtimis sujungiami: vienas su kitu ant to paties stovo sumontuoti relių blokai; blokai su paskirstomaisiais stovais; paskirstomieji stovai vienas su kitu ir su kitos paskirties stovais, valdymo pultu ir švieslente.



Tipinio ilgio kabelių jungtimis sujungiami: vienas su kitu vienos eilės relių blokai, sumontuoti ant vieno arba ant skirtingų stovų; relių blokai su paskirstomuoju stovu, įtaisytu toje pačioje arba kitoje eilėje.

7.8. Tam, kad būtų įmanoma vieną su kitu sujungti ant negretimų eilių stovų įtaisytus relių blokus ir negretimose eilėse sustatytus skirstomuosius stovus, taip pat skirstomuosius stovus su valdymo pultu, švieslente, atramomis ir relių stovais – pagaminamos netipinės jungtys, kurių ilgį lemia konkretus projektas ir įrangos išdėstymo ypatumai.

Ant netipinės jungties vieno galo gali būti įtaisomas lizdas, ant kito – gnybtai.

7.9. Paprastai kabelių jungtys gaminamos toje pačioje gamykloje, kurioje ir stovai.

7.10. Ant to paties stovo sumontuotus blokus vieną su kitu jungiančių kabelių jungčių ilgis pateiktas 6 lentelėje.

6 lentelė

Tarpinių, kabelių junge sujungtų, blokų skaičius, vnt.	Kabelio ilgis (tarp skyriklių), mm	Tarpinių, kabelių junge sujungtų, blokų skaičius, vnt.	Kabelio ilgis (tarp skyriklių), mm
0	350	7	1300
1	450	8	1600
2	650	9	1700
3	800	10	1900
4	950	11	2000
5	1100	12	2200
6	1200		

PASTABA. Prireikus darbų vietoje pasigaminti jungtį, lentelėje nurodytas kabelio ilgis (tarp skyriklių) padidinamas 300 mm – tiek sutrumpės apipjaustomas kabelis.

7.11. Tarp blokų, sumontuotų ant vienos eilės skirtingų stovų, kabelių jungtys nutiesiamos apatiniais (nuo pirmo iki septinto bloku) ir viršutiniais (nuo aštunto iki keturiolikto bloku) kabelių laikikliais. Tokių kabelių jungčių ilgis pateiktas 7 lentelėje.

7.12. Reikiamas kabelių jungčių, kuriomis pirmosios eilės relių blokas prijungiamas prie tos pačios eilės skirstomojo stovo, ilgis pateiktas 8 lentelėje.

7 lentelė

Kabelio jungties vieta	Ant stovų įtaisytų blokų numerių suminis skaičius (n)	Kabelinės jungties ilgis (tarp lizdų), mm						
		Sujungiamų stovų numeriai						
		1-2; 2-3; 5-6; 6-7	1-3; 5-7	1-5; 3-7; 2-6	1-6; 2-7	1-7	2-5; 3-6	3-5
viršuje	lyginis	$L_1 = 3300 - 150(n - 15)$	$L_1 + 600$	$L_1 + 2100$	$L_1 + 2800$	$L_1 + 3400$	$L_1 + 1500$	$L_1 + 900$
	nelyginis	$L_2 = 3100 -$	$L_2 + 600$	$L_2 + 2100$	$L_2 + 2800$	$L_2 + 3400$	$L_2 + 1500$	$L_2 + 900$

		150(n - 16)						
apačioje	lyginis	$L_3 = 1500 - 150(n - 3)$	$L_3 + 600$	$L_3 + 2100$	$L_3 + 2800$	$L_3 + 3400$	$L_3 + 1500$	$L_3 + 900$
	nelyginis	$L_4 = 3100 - 150(n - 2)$	$L_4 + 600$	$L_4 + 2100$	$L_4 + 2800$	$L_4 + 3400$	$L_4 + 1500$	$L_4 + 900$

PASTABA. Prireikus darbų vietoje pasigaminti jungę, lentelėje nurodytas kabelio ilgis (tarp skyriklių) padidinamas 300 mm – tiek sutrumpės apipjaustomas kabelis.

8 lentelė

Bloko Nr.	Bloko stovo numeris										
	7		1		6		2		5		3
	Prijungimo vieta		ungties ilgis, mm	Prijungimo vieta		Jungties ilgis, mm	Prijungimo vieta		Jungties ilgis, mm		
14	210	510	3400	211	511	2900	212	512	3300		
13	37	47	3600	38	48	3000	39	49	2400		
12	27	57	3600	28	58	3000	29	59	2400		
11	34	44	3700	35	45	3000	36	46	2600		
10	24	54	3700	25	55	3000	26	56	2600		
9	31	41	3900	32	12	3300	33	43	2700		
8	21	21	3900	22	52	3300	23	53	2700		
7	224	524	2900	223	523	2500	222	522	1900		
6	324	424	3100	323	423	2500	322	422	1900		
5	221	521	2900	220	520	2400	219	519	1800		
4	321	421	2900	320	420	2400	319	419	1800		
3	218	518	2900	217	517	2300	216	516	1700		
2	318	418	2900	317	417	2300	316	416	1700		
1	215	515	2700	214	514	2100	213	513	1500		

PASTABA: Prireikus darbų vietoje pasigaminti jungtį, lentelėje nurodytas kabelio ilgis padidinamas 300 mm – tiek sutrumpės apipjaustomas kabelis.

7.13. Kabelių jungtuvų, tiesiamų nuo relių blokų iki paskirstomojo stovo atramų trinkelė, kurių numeriai 310, 311, 312, 313, 314, 315, 410, 411, 412, 413, 415, reikiami ilgiai pateikiami 9 lentelėje.

Reikiamas jungtuvo ilgis a: nuo skirstomojo stovo iki 1 ir 7 blokų stovų, kai jungtuvas tiesiamas viršuje lygus 2700 mm, apačioje – 1700 mm; nuo skirstomojo stovo iki 2 ir 6 blokų stovų, kai jungtuvas tiesiamas viršuje lygus 2100 mm, apačioje – 1100 mm; nuo skirstomojo stovo iki 3 ir 5 blokų stovų, kai jungtuvas tiesiamas viršuje lygus 1400 mm, apačioje – 500 mm.

9 lentelė

Kabelių laikiklių vieta	Atraminės trinkelės numeris	Kabelio jungties ilgis (tarp lizdų), mm	
		Kurioje skirstomojo stovo pusėje įtaisyti blokų stovai	
		kairėje	dešinėje
viršuje	410	$1664 + a + (150 \cdot n)$	$764 + a + (150 \cdot n)$
	411	$1712 + a + (150 \cdot n)$	$812 + a + (150 \cdot n)$
	412	$1760 + a + (150 \cdot n)$	$860 + a + (150 \cdot n)$
	310	$764 + a + (150 \cdot n)$	$1664 + a + (150 \cdot n)$
	311	$812 + a + (150 \cdot n)$	$1712 + a + (150 \cdot n)$

	312	$860 + a + (150 \cdot n)$	$1760 + a + (150 \cdot n)$
apačioje	413	$1930 + a + (150 \cdot n)$	$1030 + a + (150 \cdot n)$
	414	$1882 + a + (150 \cdot n)$	$982 + a + (150 \cdot n)$
	415	$1834 + a + (150 \cdot n)$	$934 + a + (150 \cdot n)$
	313	$1030 + a + (150 \cdot n)$	$1930 + a + (150 \cdot n)$
	314	$982 + a + (150 \cdot n)$	$1882 + a + (150 \cdot n)$
	315	$934 + a + (150 \cdot n)$	$1834 + a + (150 \cdot n)$

čia:

a – reikiamas jungtuvo ilgis nuo blokų stovo iki skirstomojo stovo, priklausantis nuo tiesinio perimetro;

n – relių bloko eilės numeris, skaičiuojamas nuo latakėlio, kuriuo bus tiesiamas jungtuvas.

PASTABA. Prireikus darbų vietoje pasigaminti jungtuvą, lentelėje nurodytas kabelio ilgis padidinamas 300 mm, skirtais kabelio apipjaustymui.

7.14. Kabelių jungtuvų, tiesiamų tarp blokų įtaisytų stovų gretimose eilėse, reikiami ilgiai pateikiami 10 lentelėje.

10 lentelė

Ant stovų įtaisytų blokų vietų sumavimo rezultatas (n)	Kabelio jungties ilgis (tarp lizdų), mm				
	Sujungiamų stovų numeriai				
	1-1; 1-7; 7-7	1-2; 1-6; 6-7; 2-7	1-3; 1-5; 5-7; 2-2; 2-6; 3-7; 6-6	2-3; 2-5; 3-6; 5-6	3-3; 3-5; 5-5
Nelyginis	$L_1 = 9500 - 150(n - 3)$	$L_1 - 600$	$L_1 + 200$	$L_1 - 1900$	$L_1 - 2500$
Lyginis	$L_2 = 9700 - 150(n - 2)$	$L_1 - 700$	$L_1 + 100$	$L_1 - 1900$	$L_1 - 2500$

PASTABA: Prireikus darbų vietoje pasigaminti jungtuvą, lentelėje nurodytas kabelio ilgis padidinamas 300 mm, skirtais kabelio apipjaustymui.

7.15. Blokų, skirstomieji ir elektrinės centralizacijos relių stovai montuojami tokia tvarka:

- pradant trumpiausiomis, tiesiamos ant vieno stovo įtaisytos bloko jungtys;
- jungtys nutiesiamos tarp blokų, įtaisytų ant vienoje eilėje sustatytų stovų (pradedama nuo viename skirstomojo stovo šone sustatytų stovų, baigiama – kitame šone sustatytais); šiuo atveju jungtys tarp 1 ir 7 blokų turi būti nutiestos apatiniais kabelių laikikliais, o tarp 8 ir 14 – viršutiniais; be to, jungtys tarp vieno stovo 1 ir 7 blokų ir kito stovo 8 ir 14 blokų turi būti nutiestos trumpiausiu perimetru (apatiniais arba viršutiniais kabelių laikikliais);
- jungtys nutiesiamos tarp blokų įtaisytų ant skirtingų vienos eilės stovų ir skirstomojo stovo); šiuo atveju jungtys tarp 1 ir 7 blokų turi būti nutiestos apatiniais kabelių laikikliais, o tarp 8 ir 14 – viršutiniais;

- jungtys nutiesiamos tarp gretimų eilių blokų;
- jungtys nutiesiamos tarp skirtingose eilėse sustatytų skirstomųjų stovų ir tarp skirstomųjų ir relių stovų;
- jungtys nutiesiamos tarp skirstomųjų stovų ir valdymo pulto, švieslentės, atramų ir maitinančio įrenginio plokščių.

7.16. Signalizacijos įrenginių kabelių tiesinys paprastai atskiriamas nuo kabelių trasos, kuria elektros energija tiekama įrenginiams.

7.17. Elektros kabeliai paprastai tiesiami per tuos pačius laikiklius arba tais pačiais kanalais, kaip ir kiti kabeliai, tik jų gyslos turi būti surištos į atskirus ryšulius ir per 5 cm patraukti nuo kitų kabelių atskirame ryšulyje arba atskirti nuo jų nedegiąja pertvara. Tokius kabelius leidžiama tiesti tik jiems skirtais laikikliais ar kanalais.

7.18. Kabelių laikikliais arba kanalais nutiestus kabelius būtina surišti į atskirus ryšulius arba perrišti kiekvieną jų sluoksnį.

Ryšulyje turi būti ne daugiau kaip dvidešimt penki kabeliai, o kiekviename iš galimų penkių sluoksnių po tris, keturis arba penkis kabelius. Kai kabelių daug - reikia atitinkamai surišti kiekvieną jų sluoksnį.

Vertikaliai atramomis ar blokų stovais nutiesti kabeliai būtinai surišami į ryšulius arba į pynes.

7.19. Nuo atramų ir stovų iki valdymo pulto, švieslentės tiesinio atramų ir maitinimo įtaiso nutiesti kabeliai būtinai surišami į atskirus ryšulius.

7.20. Kabelių ryšulys turi būti toks, kad būtų patogų jį išskaidyti prie kabelių laikiklių, kabelių kanaluose arba vietose, per kurias nutiesta daug kabelių.

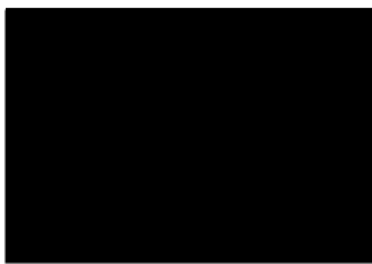
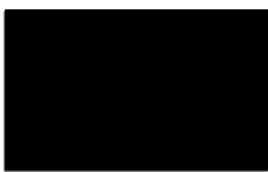
Jeigu užsakovas tam neprieštarauja, galima kabelių nesurįšti.

7.21. Pagrindiniais laikikliais nutiestų kabelių ryšulys paprastai pradedamas skaidyti nuo apačioje esamų ryšulio šakų, kurios nukreipiamos kita kryptimi, paprastųjų laikiklių link. Išimtiniais atvejais leidžiama tiesti atšaką nuo šoninės ryšulio dalies.

Paprastai nuo ryšulio atskiriama kraštinė kabelių sluoksnio šaka, kuri neturi kryžiuotis su likusiais klojinio kabeliais.

Formuojamo kabelių ryšulio sluoksniai paprastai sukraunami vertikaliai vienas ant kito ir suspaudžiami. Kabelių ryšulių neleidžiama sukryžiuoti.

7.22. Pagrindiniais laikikliais tiesiamų kabelių ryšulys paprastai formuojamas taip, kad paeiliui į stovus ar atramas nukreipiamos ryšulio atšakos būtų atskirtos nuo kamieno viršaus – jeigu toliau bus tiesiama per viršutinius kabelių laikiklius, ar kamieno apačios – jeigu toliau bus tiesiama per apatinius kabelių laikiklius.



7.23. Kabeliai ir kabelinės jungtys ant atramų ir stovų surišamos į vertikalius ryšulius arba pynės taip, kad prireikus kurį iš jų nukreipti prie kojų trinkelės ar gnybtų, jis būtų viršuje, reikiamoje pusėje. Kabelių atšakos ir kabelinės jungtys neturi kryžiuotis tarpusavyje arba su kitais (pavieniais) kabeliais ir jungtimis, o taip pat su jų ryšuliais ir pynėmis.

7.24. Tiesiami kabeliai, kuriuos reikia laikinai saugoti, sutvirtinami (10–12) mm pločio tvirto audinio juostomis.

Nuolat saugomi kabeliai surišami 1,5 mm skersmens vaškuotu špagatu arba 0,8 mm skersmens sintetiniu siūlu.

Kabelių gyslų pynės galima sutvirtinti plastikine dantyta sutraukiamąja juosta arba 1 mm storio ir 10 mm pločio perforuotąja juosta su spaustukais.

Sluoksnis, kuris turi būti saugomas nuolat, surišamas tik tada, kai kabelis per jį baigtas tiesti. Špagatu arba sintetiniu siūlu surišamų kabelių apvalkalai turi būti apsaugoti nuo galimo pažeidimo.

7.25. Tiesiant tiesiame ruože, kabeliai tarp pagrindinių laikiklių surišami ne rečiau kaip kas 1,2 m, tarp paprastųjų laikiklių ir kanaluose – kas 0,9 m.

Be to, kabeliai būtinai surišami išlinkio, išsišakojimo ar išsiskaidymo į pavienius kabelius vietose.

7.26. Kiekvienas kabelių sluoksnis turi būti surišamas atskirai, po to pirmasis sluoksnis pririšamas prie antrojo, antrasis prie trečiojo ir t.t.

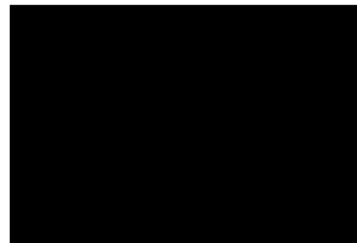
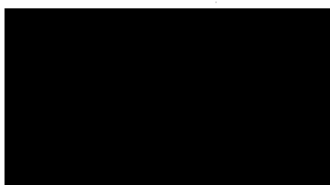
Kiekvienas sluoksnis perrišamas į abi puses nuo tiesinio trasos ašies, kad kabelių silpnosios vietos tolygiai pasiskirstytų per visą tiesinio ilgį.

7.27. Raišiojamų kabelių pirmasis (apatinis) sluoksnis apjuosiamas vienos gijos kilpa; po to kabeliai pradedant pirmuoju, poromis pririšami vieni prie kitų (kilpa užtraukiama tarp 2 ir 3, 4 ir 5 ir t. t. kabelių).

Antrasis kabelių sluoksnis uždedamas ant pirmojo ir apjuosiamas vienos gijos kilpa; po to kabeliai pririšami vienas prie kito ir kilpos užveržiamos kas du kabeliai (pradedama nuo antrojo kabelio), tuo pat metu pririšamas ir pirmasis kabelių sluoksnis (taip, kad kiekvienas pirmojo sluoksnio kabelis būtų pririštas iš abiejų pusių).

Trečiasis kabelių sluoksnis surišamas lygiai taip pat kaip pirmasis, tik prie jo pririšamas antrasis kabelių sluoksnis. Jeigu yra ketvirtasis kabelių sluoksnis, jis surišamas lygiai taip pat kaip antrasis, tik prie jo pririšamas trečiasis kabelių sluoksnis.

7.28. Visi suformuojamo ryšulio kabelių sluoksniai turi būti apvyti kilpa, kurią būtina sustiprinti kilpamazgiu. Po to kiekvienas kabelių sluoksnis surišamas pirmiau horizontaliąja, po to ir vertikaliąja kryptimis.



7.29. Kabelių spintoje ant atramų kabeliai sudedami sluoksniais (jeigu atrama visiškai užpildoma – abipus jos dedama po vieną sluoksnį).

Rišant kabelių sluoksnį, prie atramos pririšamas ir kiekvienas kabelis.

Visą kabelių sluoksnį apvijus kilpa, špagatu (siūlu) apvijama atrama ir jis prakišamas tarp pirmojo ir antrojo kabelių, esančių vienoje atramos pusėje. Po to, špagatu (siūlu) dar kartą apvijama atrama ir jį prakišus tarp pirmojo ir antrojo kabelių, užtraukiama kilpa.

7.30. Kabeliams rišti sluoksniais arba paketais naudojamos specialios smailės. Iš metalinės juostos paruošta smailė naudojama surišant du pirmuosius sluoksnius, kai kabeliai sluoksniuojami, arba surišant visą paketą. Iš lenktos vielos paruošta smailė naudojama surišant trečiąjį ir ketvirtąjį sluoksnius, kai kabeliai sluoksniuojami.

7.31. Naujai montuojamiems ir atnaujinamiems signalizacijos įrenginiams kabeliai paprastai supaketuojami ir surišami dirbtuvėse, tam naudojan specialiuosius šablonus ir maketus.

7.32. Nutiesus kabelius, būtina projekte nurodytu būdu hermetiškai užsandarinti aukštų perdangose esamas angas ir angas, skirtas tiesti kabelius tarp to paties aukšto patalpų.

VIII SKYRIUS

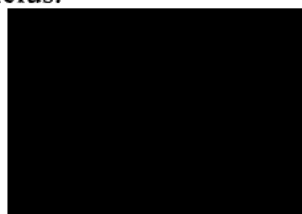
KABELIŲ REMONTO IR MONTAVIMO BENDRIEJI REIKALAVIMAI

8.1. Naujai montuojamuose ir atnaujintuose signalizacijos įrenginiuose tiesiami kabeliai turi būti priimti montavimui.

Stotyje arba tarpstotyje nutiestus kabelius montavimui perduoda tiesimo darbų vadovas arba jo įgaliotas darbuotojas. Apie nutiestų kabelių perdavimą ir priėmimą montavimui būtinai surašomas aktas.

8.2. Tiesimo darbų vadovas (jo įgaliotas darbuotojas) perduodamas nutiestus kabelius montavimo brigadai kartu perduoda ir šiuos dokumentus: nutiestų kabelių žiniaraštį (žr. 2 priedą); atiduodamų naudoti kabelių elektrinių matavimų protokolą (žr. 4 priedą); nutiestų kabelių gamyklinius pasus (protokolus, sertifikatus); pagal realias tiesinio žinias patikslintą kabelių tiesimo trasos planą su pažymėtomis jungiamųjų ir išsišakojamųjų movų montavimo vietomis, nurodant jųordinates; kabelių tiesimo tranšėjose planą.

8.3. Priimant nutiestus kabelius montavimui, būtina nustatyti kokiame gylyje nutiestas kabelis tose vietose, kuriose sumontuotos jungiamosios ir išsišakojamosios movos; ar tiesiniui iškastos reikiamo dydžio dubės; ar greta sumontuotų jungiamųjų ir išsišakojamųjų movų palikta reikiamo ilgio kabelių atsarga, ir įsitikinti, kad reikiamai pastatyt antžeminė įranga, ir kad yra pakankamas įvadų į tarnybinius techninius pastatus skaičius.



8.4. Kabelio galų užlaidas turi būti: antžeminės ar universaliosios movos montavimo vietoje – 2,5 m; požeminės jungiamosios movos montavimo vietoje – 1,25 m.

Antžeminėje įrangoje montuojamo kabelio galų reikiama ilgį sudaro: kabelio atsarga, kurios turi pakakti ateityje tris kartus iš naujo sujungti kabelį; kabelio pakėlimo į įtvirtinimo vietą atstumas; atstumas nuo kabelio įtvirtinimo vietos iki apvalkalo pjūvio vietos ir atstumas apvalkalo pjūvio vietos iki labiausiai nutolusio (kontakto, išvado ar kt.) gnybto, kuriuo bus prijungta kabelio gysla; gyslos atsarga, kurios turi pakakti ateityje tris kartus iš naujo prijungti.

8.5. Iki pradėdant montuoti antžeminį kabelį, iškasamos duobės reikiamos kabelio atsargai sutalpinti ir movas (išsišakojamąsias, universaliasias ir sujungiamąsias), kelio dėžes bei kt. įrenginius, į kuriuos bus tiesiami kabeliai, sumontuoti.

Duobių matmenys turi būti tokiais, kad nereikėtų mažinti leistino kabelių išlinkio.

8.6. Duobės paprastai kasamos greta tranšėjos ir gilinamos iki montavimui skirtų kabelių tiesimo gylio. Kad nepažeistais liktų nemontuojami kabeliai, išsišakojamųjų ir sujungiamųjų movų duobės, kasti pradėdama vienoje arba abiejose tranšėjos pusėse, pasitraukus nuo jos krašto. Apsauginio režio plotis parenkamas atsižvelgus į plotį tarpukelės arba pakelės ir movų skaičių.

8.7. Jeigu išsišakojamosios arba universaliosios (naudojamos kaip jungiamoji) movos neįmanoma patraukti nuo tranšėjos, ji įtaisoma virš tranšėjoje nutiestų kabelių, kurie perskiriami įtaisomomis movų atramomis. Požeminių jungiamųjų movų duobės kasamos taip, kad movas būtų galima išdėstyti šachmatine tvarka ir patrauktomis per (350–400) mm nuo jungiamųjų kabelių išilginės ašies ir per (200–300) mm viena nuo kitos kryptimi, statmena išilginei tranšėjos ašiai. Šiuo atveju tarp gretimų jungiamųjų movų galų turi likti tarpas, ne mažesnis kaip 0,7 movos ilgio, o tarp išsišakojamųjų arba universaliųjų movų – ne mažesnis už 1,2 m.

8.8. Tarpstočiuose ir sankasose tiesiamų kabelių išsišakojamosioms ir jungiamosioms movoms skirtos dubės kasamos taip, kad, įvertinus sukauptas kabelio atsargas, mova būtų įtaisoma šalikelėje, už 3 m ar toliau nuo kelio ašies.

8.9. Jeigu šalikelės pločio nepakanka sumontuoti movą ir sutalpinti kabelio atsargą, būtina sumontuoti aikštelę su gelžbetoninėmis arba medinėmis užtvairo konstrukcijomis. Konstrukcijas būtina užžerti gruntu, tapačiu sankasos gruntui. Iki 2 m aukščio pylime movas sumontuoti leidžiama prie jo pado (ant pakopėlės).

Iškasose montuojamos kabelių paprastai išdėstomos movos aikštelėje, o jos nesant – už 3 m nuo iškasos briaunos.

8.10. Iki pradėdant montuoti kabelį, jo galai duobėse paskirstomi pagal kryptis ir nuvalomi nuo jų žemės likučiai. Atšakinėje ar universaliosiojoje movose, kelio dėžėje ir kituose antžeminiuose įrenginiuose montuojamo kabelio atsarga sulenkama lanku ir paliekama prie



įvado. Išvedamas iš tranšėjos ir įvedamas į įrenginį kabelis išlenkiamas ne mažesniu negu taisyklėse numatyta spinduliu, kad prie išvado ir įvado susidarytų jo atsarga.

8.11. Prieš pradėdant montuoti kabelį, būtina išmatuoti jo gyslų izoliacijos varžą, patikrinti jų vientisumą, įsitikinti, kad kabelio gyslos nesiliečia tarpusavyje, metaliniu apvalkalu, ekranu ar šarvais. Matuojama megaohmetru, kurio nominali įtampa nutrauktoje grandinėje: 500 V arba 1000 V.

Kol nebus pašalinti matuojant nustatyti nukrypimai nuo normų, kabelis neturi būti montuojamas.

8.12. Kabeliams montuoti reikiami instrumentai, medžiagos ir montavimo detalės šalia iškasos sudedami ant *polietileninės [*polietileninės] plėvelės ar kt. medžiagos.

Jeigu sąlygos nepalankios (sniegas, lietus), prieš pradėdant montuoti kabelį, atsižvelgus į statinių artumo gabaritą, specialiai pastatoma palapinė, į kurią įėjimas turi būti iš priešvėjinės pusės ir lygiagretus tiesiniui. Palapinės kraštus būtina prispausti prie grunto per visą perrimetą (neskaitant įėjimo).

8.13. Būtiniais atvejais, suderinus su užsakovu ir projektuotoju, galima vietoj signalizacijos ir blokuotės kabelių naudoti panašios konstrukcijos ir kokybės ryšių arba kt. kabelius. Jeigu signalizacijos ir blokuotės kabelių konstrukcija smarkiai skiriasi nuo ryšių arba kt. kabelių, pastarųjų sujungimo, skirstymo į atšakas ir montavimo ant grindų pastatytuose bei postų viduje įtaisytuose įrenginiuose technologiją būtina suderinti su užsakovu ir projektuotoju.

8.14. Nauji signalizacijos ir blokuotės kabeliai tiesiami taip, kad liktų atsarginių gyslų.

Būtina palikti šių kabelių atsargos gyslų: pagrindinio, iki atšakinės movos, kuriame yra sutalpintos trijų arba daugiau objektų grandinės; taip pat ilgesnių kaip 300 m.

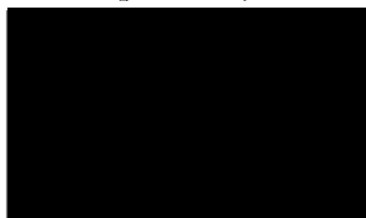
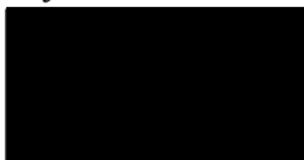
Atnaujinant signalizacijos įrenginius, galima naudoti visas anksčiau sumontuotuose kabeliuose atsargai paliktas gyslas.

IX SKYRIUS

KABELIŲ REMONTO IR MONTAVIMO PARENGIAMIEJI DARBAI

9.1. Prieš pradėdant kabelį montuoti, būtina kruopščiai nuvalyti dulkes ir purvą nuo jo movos ir sekcijos įvado (į kelio transformatoriaus ir kabelių dėžes ar kt.) vidinio ir išorinio paviršiaus.

9.2. Kabelio apipjaustymas (žr. 15 pav.) – tai laipsniškas gyslų apsauginių sluoksnių pašalinimas. Atsižvelgus į kabelio charakteristiką, paprastai apsauginiai sluoksniai nupjaustomi tokia seka: išorinis apdangalas, šarvai, užpildas (tarpiklis), apvalkalas, izoliacinė juosta ir gyslos izoliacija.



Prieš pradėdant apipjaustyti, ant kabelio, kuris bus montuojamas atšakinėje ar universaliojoje movoje, kelio transformatoriaus ar kabelių dėžėje arba kelio droselių transformatoriaus movoje, būtina užmauti apsauginį vamzdelį arba montavimui skirtą kabelio galą įvesti į tam skirtą vietą (relių spintą (releidę), šviesoforo movą, įvorę ar kt.).

9.3. Kabelių galai, kuriuos reikia sujungti požeminėse movose, paklojami ant montavimo įrenginio (stalo, staklių ir kt.), išlyginami ir ant jų pažymima išorinio apvalkalo pjovimo vieta.

Būtina pažymėti ir kabelių, kurie bus sujungiami antžeminiuose įrenginiuose, galus. Taip pat reikia pažymėti išorinio apvalkalo pjovimo vietą, kurios parinkimą nulemia: (jeigu kabeliai jungiami universaliosiose ir atšakinėse movose; transformatoriaus ar kelio droselio transformatoriaus dėžėse ir kt.) atstumas nuo kabelio šarvų ar apvalkalo įtvirtinimo, tarp movos ar kelio dėžės dugno, iki apsauginio vamzdelio jungės arba (kitais atvejais) atstumas nuo kabelio įtvirtinimo vietos (relių spintoje (releidėje), pulte ar kt.) iki plokštės gnybto arba spaustuko. Šie atstumai būtinai pailginami tiek, kad liktų triskart ilgesnė kabelio atsarga.

9.4. Prieš apipjaustant kabelį, ant išorinės pluoštinės dangos būtina uždėti bandažą. Nutolus nuo kabelio galo per (5–10) mm matuojant nuo išorinio apvalkalo pjovimo ženklo vietos, ant kabelio užvyniojamos keturios apdegintos vielos arba kabelio gyslos likučio vijos, jų galai susukami ir užlenkiami. Tik po to pažymėtoje vietoje kabelio išorinė pluoštinė danga įpjauama ir pašalinama iki kabelio galo.

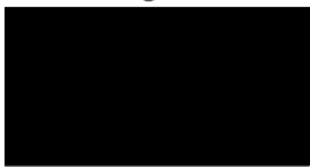
Bandažas nededamas ant kabelio su išoriniu polietileniniu [*polieteniniu] vamzdeliu. Pažymėtoje vietoje paprasčiausiai padaromos dvi žiedinės įpjovos, jos sujungiamos išilginiu režiu ir nupjautoji vamzdelio dalis pašalinama iki kabelio galo. Pjaunama peiliu, įkaitinta plienine plokštele ar kuo kitu. Po vamzdeliu esamas plastikines juostas būtina nuvynioti ir pašalinti iki pat išorinio vamzdelio pjūvio linijos. Prireikus plastikines juostas leidžiama pašildyti silpna litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna.

Bitumo sluoksnis nuo šarvų pašalinamas šluostėmis. Tai padaroma šarvus pašildžius silpna litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna.

Benzinu suvilgyta šluoste nuo šarvajuostės nuvalomi bitumo likučiai.

9.5. Į kabelio galo pusę, nuo kabelio išorinės pluoštinės dangos briaunos atmatavus 30 mm pločio neuždengtų šarvų žiedą, pažymima pjovimo vieta. Nuo jos į kabelio galo pusės atmatuojamas (20–25) mm pločio plieninio šarvo žiedas, kuris būtinai iki bizgesio nušveičiamas ir alavuojamas. Alavuojama lydmetaliu POSSu-30-2 (rus. ПОССу-30-2) su lydymo pasta PBK-26M (ПБК-26М) arba su fliusu LTI-1 (rus. ЛТИ-1). Draudžiama vietoj lydiklio naudoti litavimo skystį.

Abi plieninės juostos būtinai alavuojamos: alavo režis turi būti ne trumpesnis kaip kabelio apskritimo ilgio trečdalis. Jeigu kabelio šarvai vieliniai – jų alavuojama ne mažiau kaip pusė.



9.6. Nuvalytas ir alavuotas PV2, PV3 ar PV4 (rus. ПБ2, ПБ3 ar ПБ4) markės ir 2,5 mm² skerspjūvio laido galas uždedamas ant kabelio šarvų ir prispaudžiamas dviejų alavuotų (1,0–1,2) mm skersmens varinių vielėlių bandažu. Suvejama po dvi įtemptas kiekvienos vielėlės vijas. Laido ilgį lemia tokio ilgio atsarga, kokios reikia, kad ateityje (dar kartą) būtų galima prilituoti laido šarvus prie jo apvaskalo, prie kitų kabelių šarvų ar apvaskalų arba prie įžemiklio ar matavimo prietaisų.

Jei movoje numatoma įtaisyti kontrolinį matavimo punktą – po bandažu būtinai pakišamas nušveistas ir alavuotas išvedamojo laido galas.

9.7. Prieš pratęsiant kabelio apipjaustymo darbus, bandažą būtina prilituoti prie šarvų. Tai padarius, atsižvelgiant į galų apipjaustomų galų matmenis, plieninės kabelio juostos įpjaunamos, nuvyniojamos ir pašalinamos. Juostoms įpjauti ir atbriauniams pašalinti naudojamas brūžiklis (dildė).

Šarvajuostės nupjovimo vietos pasirinkimą nulemia kabelio montavimo vieta: kai kabelis montuojamas relių spintoje (releidėje), įvorėje, valdymo pulte ir kt. – šarvajuostė nupjaunama prie pat bandažo, kai montuojamas kabelių ar kelio transformatoriaus dėžėse, atšakinėje ar universaliojoje movose, ant kabelio stovo ar kt. ir kai kabelio šarvai tvirtinami tarp jungės ir bet kurio įrenginio korpuso – pjaunama nuo bandažo palikus (40–60) mm pločio šarvų žiedą.

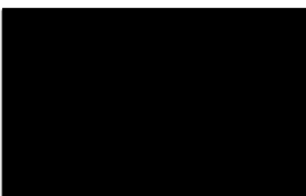
9.8. Bitumo sluoksnis nuo kabelio metalinio apvaskalo nuvalomas šluoste. Tai padaroma metalinį apvaskalą pašildžius silpna litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna.

Benzinu suvilgyta nepūkuota šluoste nuo aliumininio ar švininio apvaskalo nuvalomi bitumo likučiai, o švarus apvaskalas būtinai sausai nušluostomas. Draudžiama pošarvinę dangą šalinti metaliniais daiktais (peiliu, švitrinu popieriumi ir kt.): taip metalinis apvaskalas apsaugomas nuo galimų įrėžų ir įbrėžimų.

9.9. Kabelio apvaskalo ir juostinės izoliacijos nupjovimo vietos pasirinkimą nulemia kabelio naudojimo sritis. Kai kabelis montuojamas universaliojoje ar atšakinėje movoje – izoliacija pjaunama iš bandažo pusės paliekant 45 mm pločio kabelio žiedą, kitais atvejais – 30 mm pločio žiedą.

Plastikinis apvaskalas šalinamas lygiai taip pat, kaip tai daroma su išoriniu plastikiniu vamzdeliu.

9.10. Apipjaustant kabelio aliumininį apvaskalą, brūžikliu arba vamzdžiapjove padaroma žiedinė įpjova. Negalima apvaskalo įpjauti ištiesai – taip nuo galimo sužalojimo bus išsaugota juostinė izoliacija. Žiedinės įpjovos vietoje apvaskalas smarkiai lankstomas tol, kol nulūžta, tada nereikalingas apvaskalo žiedas (vamzdelis) skersiniais judesiais numaunamas nuo kabelio šerdies. Būtina pašalinti ant palikto apvaskalo galo susiformavusius atbriaunius.



9.11. Prieš apipjaustant švininį apvaskalą, būtina nuo pažymėtos įpjovos vietos atmatuoti (15–25) mm pločio apvaskalo žiedą. Šis ant kabelio paliekamas apvaskalo žiedas būtinai kruopščiai nušveičiamas ir alavuojamas lydmetaliu POSSu-30-2 (rus. ПООСy-30-2).

Pažymėtoje švininio apvaskalo vietoje padaroma žiedinė įpjova, o nuo jos – dvi išilginės kabelio galo link, viena nuo kitos atskirtos (5–6) mm pločio tarpu. Įpjautoji juostelė pašalinama plokščiareplėmis. Švininio apvaskalo briaunos išskečiamos ir pašalinamos nuo kabelio galo.

Leidžiama švininį apvaskalą pašalinti ir padarius tik žiedinę įpjovą. Žiedinės įpjovos vietoje apvaskalas smarkiai palankstomastol, kol nulūžta, tada nereikalingas jo žiedas (vamzdelis) skersiniais judesiais numaunamas nuo kabelio šerdese.

9.12. Prieš pradėdant alavuoti kabelio aliumininį apvaskalą, būtina: ant šerdese dengiančios juostinės izoliacijos užvynioti du stiklo juostos sluoksnius; brūžikliu nudilinti išsikišusį suvirinimo siūlės kraštą; nušveisti apvaskalo paviršių pirmiausia brūžikliu, po to – plieniniu šepetėliu; nušluostyti apvaskalą benzine suvilgyta šluoste ir nusausinti sausu audiniu.

Alavuojamas kabelio galas turi būti laikomas nuožulniai, kad ant jo neužtekėtų bitumo.

Alavuojama metaliniu šepetėliu, nenaudojant lydiklio. Ant šepetėlio turi būti (5–7) gramai lydmetaliu COP (rus. ЦОП), pašildyto iki takumo.

Naudojami nuo teršalų kruopščiai išvalyti, benzine išplauti ir nusausinti plieniniai šepetėliai.

Apvaskalai nuvalomi vienu šepetėliu, o alavuojami – kitu.

9.13. Alavuojamą aliumininį apvaskalą būtina laipsniškai, iki lydmetaliu suskystėjimo temperatūros išildyti litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna.

Visas apvaskalo paviršius (40–50) mm atstumu nuo įpjovos padengiamas lydmetaliu COP (rus. ЦОП). Šepetėliu ant apvaskalo žiedo tepamo lydmetaliu sluoksnis turi būti lygus ir blizgus. Naudojami tik ploni lydmetaliu virbaliukai: taip apvaskalas apsaugomas nuo perkaitinimo.

Reikiama temperatūra palaikoma apvaskalą nuolat pašildant: atvėsusio apvaskalo neįmanoma tinkamai (be grūdelių) alavuoti.

9.14. Lydmetaliu COP (rus. ЦОП) alavuotas, karštas aliumininis apvaskalas turi būti padengtas (įtrintas) lygiu plonu lydmetaliu POSSu-30-2 (rus. ПООСy-30-2) sluoksniu. Iš viso alavuojama ne ilgiau kaip 3 minutes.

Baigus alavuoti, apvaskalą būtina atvėsinti drėgnu lininiu audiniu. Nuo atvėsusio apvaskalo pašalinamas lininis audinys, o nuo šerdese – stiklinės juostos vyturas.

Leidžiama alavuoti apvaskalą įtrinant lydmetaliu COP (rus. ЦОП) virbeliu. Pabaigus trinti apvaskalo paviršius nuvalomas plieniniu šepetėliu ir įtrinamas lydmetaliu POSSu-30-2 (rus. ПООСy-30-2).

9.15. Švininio apvaskalo paviršius (15–25) mm atstumu nuo įpjovos kruopščiai nušveičiamas ir alavuojamas lydmetaliu POSSu-30-2 (rus. ПООСy-30-2).

9.16. Nušveistas prie šarvų prilituoto laido galas uždedamas ant švininio arba aliumininio apvaskalo alavuotosios dalies ir prispaudžiamas dviejų alavuotųjų (1,0–1,2) mm skersmens varinių vielėlių.

Bandažą ir laidą prie apdangalo alavuotosios dalies būtina prilituoti lydmetaliu POSSu-30-2 (rus. ПООСy-30-2) su nerūgštiniu flisu.

9.17. Relių spintoje (releidėje), baterijų spintoje ar dėžėje arba jungiamojoje movoje montuojamo kabelio šarvai pašalinami, paliekamas tik jų (8–10) mm pločio žiedas, matuojamas nuo vielinio bandažo (varinė vielėle naudojama, kai lituoti reikia, o plieninė – kai nereikia). Pašalinus šarvus, atbriaunius būtina nulyginti brūžikliu (dilde).

Apvaskalų ir laidų ilgį nulemia įrenginių konstrukcija ir naudojama kabelių armatūra.

9.18. Nuo kabelių, užtaisomų kelio ar kabelių dėžėje, atšakinėje, universaliojoje arba kelio droselio transformatoriaus movoje ir kt., taip pat nuo kabelio, įtvirtinamo tarp apsauginio vamzdelio jungės ir įrenginio korpuso išspraudžiamais šarvais (žr. 16 pav.), po to, kai nuimamas išorinis apdangalas ir uždedamas bandažas būtina šarvus nupjauti už (40–60) mm nuo vielinio bandažo ir atlenkti stačiu kampu į kabelį.

Įtvirtinamo SBPu markės kabelio apvaskalo galus būtina perskirti dviem išilginiais pjūviais, susidariusias cilindro puses atlenkti stačiu kampu į kabelį, o šerdesą apvynioti dviem polivinilchloridinės [*poli(1-chloretileninės)] izoliacinės juostos sluoksniais. Juosta vyniojama ratais, pridengiant trečdalį apačioje esamos apvijos ir uždengiant (10–15) mm pločio žiedą ant kabelio nupjauto galo. Susiformavusias cilindro puses būtina išprausti tarp apsauginio vamzdelio jungės ir įrenginio korpuso.

SBPu ar SBPAŠp markės kabelį įtvirtinti leidžiama ant plastikinio apvaskalo uždedamu šarvajuostės atliekų arba plieninės vielos bandažu su išsikišančiomis kilpomis. Pirmuoju atveju bandažo uždėjimo vietoje ir ant kabelio viena prieš kitą uždedamos dvi (80–120) mm ilgio šarvajuostės atraižos, kurios prie kabelio pritvirtinamos penkiomis arba šešiomis sulituojamos vielos vijomis. Kabelio galo pusėje neįtvirtintais paliekami (40–60) mm ilgio šarvajuostės galai, kurie atlenkiami stačiu kampu kabelio link. Antruoju atveju ant išviršinės dangos uždedamas bandažas iš atkaitintos plieninės vielos. Viela vyniojama ratais ir taip, kad du vyturai (40–60) mm aukščio kilpomis išsikištų virš apvaskalo. Kilpos du arba tris kartus apskamos 360 laipsnių kampu aplink ašį, statmeną kabeliui.

9.19. SBPu markės kabelio, kurio galą reikia užsandarinti, viršutinis ir vidinis apvaskalai turi būti nupjauti būtina tame pačiame lygyje, o rengiantis sujungti su traukiaisiais vamzdeliais – būtina pašalinti dalį viršutinio apvaskalo. Šalinamoji apvaskalo dalis nupjaunama vienu žiediniu ir vienu išilginiu pjūviu. Vidinio apvaskalo pjūvio vietos parinkimą (atstumą iki viršutinio apvaskalo pjūvio vietos) nulemia kabelio talpa (kabelio gyslų ir jų porų skaičius). Vidinio

apvalkalo pjūvio vietos atstumas nuo šarvų: 55 mm, kai kabelio talpa ne mažesnė kaip trys ir ne didesnė kaip dvidešimt gyslų arba ne mažesnė kaip keturios ir ne didesnė kaip dešimt gyslų porų; 60 mm, kai kabelio talpa ne mažesnė kaip dvidešimt keturios ir ne didesnė kaip keturiasdešimt aštuonios gyslos arba ne mažesnė kaip dvylika ir ne didesnė kaip devyniolika gyslų porų; 65 mm, kai kabelio talpa – šešiasdešimt viena gysla arba ne mažesnė kaip dvidešimt keturios ir ne didesnė kaip trisdešimt gyslų porų.

9.20. Jeigu kabeliai sujungiami traukiaisiais vamzdeliais, tai jų apvalkalų nupjovimo vietos pasirinkimą (atstumą nuo šarvų galo) nulemia kabelio talpa (kabelio gyslų ir jų porų skaičius).

SPBP, SBVB, SBVBG ir SBPBG markių kabelių apvalkalo pjūvio vietos atstumas nuo šarvų: 95 mm – kai kabelio talpa ne mažesnė kaip trys ir ne didesnė kaip dvidešimt septynios gyslos, arba ne mažesnė kaip trys ir ne didesnė kaip dešimt gyslų porų; 100 mm – kai kabelio talpa ne mažesnė kaip trisdešimt ir ne didesnė kaip keturiasdešimt aštuonios gyslos, arba ne mažesnė kaip dvylika ir ne didesnė kaip devyniolika gyslų porų; 105 mm – kai kabelio talpa šešiasdešimt viena gysla, arba ne mažesnė kaip dvidešimt keturios ir ne didesnė kaip trisdešimt gyslų porų.

SBBbŠv ir SBBbŠp markių kabelių vidinio apvalkalo pjūvio vietos atstumas nuo šarvų: 55 mm – kai kabelio talpa ne mažesnė kaip trys ir ne didesnė kaip dvidešimt septynios gyslos, arba ne mažesnė kaip trys ir ne didesnė kaip keturios gyslų poros; 60 mm – kai kabelio talpa ne mažesnė kaip trisdešimt ir ne didesnė kaip keturiasdešimt aštuonios gyslos, arba ne mažesnė kaip septynios ir ne didesnė kaip devyniolika gyslų porų; 65 mm – kai kabelio talpa ne mažesnė kaip dvidešimt keturios ir ne didesnė kaip trisdešimt gyslų porų.

X SKYRIUS

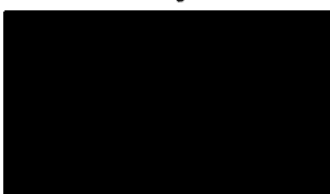
PAGRINDINIAI KABELIŲ SUJUNGIMO POŽEMINĖSE MOVOSE REIKALAVIMAI

10.1. Vidurinėje movos dalyje ant sujungiamųjų kabelių būtinai uždedami bandažai iš nebalintų siūlų arba kabelio gyslų nuopjovų. Atstumas nuo kabelio galo iki bandažo vietos turi būti (15–20) mm ilgesnis už pusę movos.

Kabelius būtina įtvirtinti ant montavimo stovų arba pastolių, įtaisomų duobėje taip, kad varžlankiai būtų už (30–40) mm nuo numatomos apvalkalo nupjovimo vietos.

10.2. Prieš pradėdant apipjaustyti kabelio galą, ekrano juosta ar viela turi būti susuktos į ritinėlių ir laikinai pritvirtinama ant montuojamo kabelio apvalkalo.

10.3. Montuojamo kabelio šerdesas turi būti išskaidomas pluošteliais arba pynėmis.



Kabelio pluoštelių būtina išskirstyti į pavienius gyslas, atskirai surišti kiekvieno pluoštelio gyslas ir surištas pritvirtinti prie kabelio apvalkalo.

Kabelio pynės reikia perskirti pusiau, surišti, atlenkti ir laikinai pritvirtinti prie kabelio apvalkalo. Tai daroma priešinga tvarka, negu buvo montuojamas kabelis. Pynių pusės į atskiras gyslas išskirstomos prieš pastarąsias sujungiant.

10.4. Prireikus sujungti susuktus vieno kabelio pluoštelių su kito kabelio pynėmis, paprastai pasirenkama ta gyslų pynių grupė, kuri lygi gyslų pluoštelių grupei.

10.5. Kad išardant šerdesį nebūtų išskirtos gyslų poros, kiekvienos grupės gyslas reikia susukti dviem arba trim žiedais, o jų (50–60) mm ilgio jų galus – supinti.

10.6. Prieš pradėdant jungti gyslas: kabelių galai turi būti patikimai įtvirtinti ant montavimo stovų arba pastolių, atsižvelgiant į movos matmenis ir montavimo būdą; ant kabelio galų turi būti užmauti montavimo darbams būtini gaminiai (traukiosios detalės, aliumininiai vamzdeliai ir kt.). Vienodai pavadinti pluošteliai, kuriuos rengiamasi sujungti, ar pynių pusės turi būti išdėstyti priešpriešiais, t. y. vieni prieš kitus.

10.7. Pirmiausia sujungiamos labiausiai nuo montuotojo nutolę gyslos.

Jos neturi būti įtemptos, taip pat nereikia palikti atsargos. Dviejų sujungiamų gyslų ilgis turi trumpėti atsižvelgiant į tai, kiek jos priartėja prie išilginės ašies.

10.8. Pirmojo kabelio galo kiekvieno pluoštelio ir pynės gyslų poras galima jungti su antrojo kabelio gyslų poromis tik tuo atveju, jeigu pirmojo ir antrojo kabelių pluoštelių ir pynių pavadinimai identiški. Paeiliui sujungiami visi kabeliai, kurių gyslos supintos poromis.

10.9. Pirmojo kabelio kiekvieno pluoštelio ar pynės kontrolinės ir porinės laidų gyslos jungiamos tik su tokiais pat antrojo kabelio pluošteliais ir pynėmis. Taip paeiliui sujungiami ir kiti kabeliai.

10.10. Kai jungiami skirtingos talpos kabeliai arba prireikia pakeisti gyslą, leidžiama pavienias pirmojo kabelio bet kurio pluoštelio ar pynės gyslas sujungti su kito kabelio ne tokio pat pluoštelio ar pynės gyslomis.

10.11. Atsarginės gyslos tarpusavyje sujungiamos paeiliui per visą tiesinio ilgį.

Paprastai tarpusavyje jungiamos gyslos, kurių izoliacija vienodos spalvos.

10.12. Kai jungiami kabeliai, kurių gyslų skaičius skirtingas, į grandinę neįjungtų gyslų galai išvedami į sandūros išorę, izoliuojami ir perrišami siūlais.

Netvarkingų (pažeistų) kabelio gyslų galai taip pat išvedami į sandūros išorę, tarpusavyje sujungiami, izoliuojami ir perrišami siūlais.

10.13. Kabelio gyslų, kurias rengiamasi sujungti, galus būtina apipjaustyti taip, kad jos per (75–100) mm uždengtų viena kitą, o sujungimo vietos išsidėstytų tolygiai per visą sandūrą taip, kad kiekvienas naujas jungimas būtų nutolęs per pusę įmovos, arba guminės savaimės

sulimpančios juostos pavijos. Leidžiama išdėstyti jungimo vietas ir šachmatine tvarka. Nuo gyslos prijungimo vietos iki jos apvalkalo nupjovimo vietos turi likti ne mažesnis kaip 40 mm tarpas.

10.14. Požeminėse atšakinėse movose pagrindinio kabelio vidinių pluoštelių ir pynių gyslas reikia sujungti su talpiausio atšakinio kabelio gyslomis. Atšakiniai kabeliai talpumui jie sujungiami su tais pagrindinio kabelio pluoštais ir pynėmis, kurie yra arčiau kabelio apvalkalo.

10.15. Iššakojant paprastai pagrindinio kabelio kontroliniai ir skaičių išlyginančių gyslų (jų poros) sujungiami su tokiomis pat šalutinio kabelio gyslomis (jų poromis).

10.16. Pasirenkamas bet kuris iš galimų sujungimo būdų: susukti gyslų galus arba supresuoti juos specialiomis žnyplėmis.

10.17. Susukama po du 50 mm ilgio neizoliuotų (nuvalytus) gyslų galus. Sukinio ilgis paprastai siekia (20–25) mm. Kiekvieno sukinio (10–12) mm ilgio galas aplituojamas lydmetaliu POS-40 (rus. ПOC-40), užlenkiamas į priešingą užmautai įvorei pusę ir standžiai prispaudžiamas prie gyslos.

10.18. Kai presuojamos 0,9 mm skersmens gyslos, būtina naudoti 10 mm ilgio varinės įvovės, kurių išorinis skersmuo – (3,5–4,0) mm, vidinis – 2 mm. Įvovės galuose padaroma 45 laipsnių nuožulnuma.

Sujungiamų gyslų galus reikia uždėti vieną ant kito taip, kad vienas jų dengtų 15 mm kito.

Jungiami du 15 mm ilgio neizoliuoti (nuvalyti) gyslų galai. Ant vieno iš jų būtinai užmaunama varinė įvorė, po to per visą įvovės ilgį įkišamas antrosios gyslos galas. Nuo įvovės galų iki gyslos izoliacijos pradžios turi likti 5 mm ilgio tarpas.

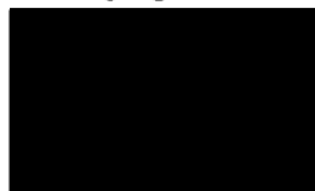
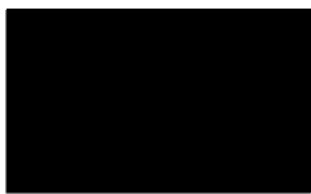
Į žnyplių matricos išpjovą įstatoma varinė įvorė, į kurią įkištos atsarginės gyslos, ir žnyplių svirtys suspaudžiamos taip stipriai, kad deformuotų įvorę.

Draudžiama viena įvore sujungti skirtingo skersmens gyslas.

10.19. Pasirenkamas bet kuris iš galimų gyslų sujungimo vietos izoliavimo būdų: traukiaisiais vamzdeliais arba guminėmis savaimė sulimpančiomis elektros izoliacinėmis juostomis.

Jeigu izoliuojama traukiuoju vamzdeliu, jis ant bet kurios gyslos užmaunamas dar prieš sujungiant gyslų galus.

10.20. Traukiaisiais vamzdeliais izoliacija atnaujinama taip: pirmiausia sąsūka ar varinė įvorė, neizoliuoto (nušveistas) gyslos galas ir artimiausiai jų esami 15 mm pločio gyslų izoliacijų žiedai padengiami kompaundu GIPK-14-16 (rus. ГИПК-14-16) arba panašiu (kad kompaundo sluoksnis būtų lygus, tepama teptuku), vėliau ant nulakuoto sandūros paviršiaus užtraukiamas (iš anksto ant vieno gyslos galo užmautas) traukūsis vamzdelis (jo galai turi būti per 10 mm



nutolusiais nuo gyslos izoliacijos), kuris atnaujinimo proceso pabaigoje įkaitinamas litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna, kad susitrauktų.

10.21. Savaimė sulimpančiomis juostomis izoliacija atnaujinama taip: pirmiausia sandūros vieta ir jai artimiausi 10 mm pločio gyslų izoliacijų žiedai padengiami organinio silicio laku KO-916 (rus. KO-916), o po to, ant lakuoto paviršiaus užvyniojamas (10-15) mm pločio juostos LETSAR-LPm (rus. ЛЕТСАР-ЛПМ). Vienu sluoksniu juosta vyniojama vis pridengiant pusę apačioje esamos apvijosisir uždengiant 10 mm pločio žiedą ant gyslos izoliacijos.

10.22. Sandūras būtina sustandinti ir apvynioti dviem ^λpolietileninės [*polieteninės] arba ^λpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileninės)] izoliacinės juostos sluoksniais. Juosta vyniojama vis pridengiant trečdalį apačioje esamos apvijosis ir uždengiant 20 mm pločio žiedą ant kabelio apvalkalo.

10.23. Prieš pradėdant montuoti ekranuotus signalizavimo ir blokuotės kabelius, būtina ekrano vielašmis apvynioti sandūrą ir įtvirtinti (15–20) mm ilgio pyne. Ekranas atnaujinamas atgaline kryptimi vyniojant anksčiau į ritinukus susuktas ekrano juostas. Vyniojama vis pridengiant penktadalį apačioje esamos apvijosis. Ekrano juostų galus būtina sujungti stogine siūle.

Jeigu apipjaustant kabelį buvo nuplėštos ekrano juostos, sandūros ekranas atnaujinamas apvyniojant dviem aliuminio folijos sluoksniais. Folija vyniojama vis pridengiant penktadalį apačioje esamos apvijosis ir uždengiant prie nupjauto apvalkalo likusius ekrano juostos galus. Naudojama (0,10–0,20) mm storio ir 20 m pločio aliuminio folijos juosta (pvz., A0 ar A5).

Prie apvalkalo krašto aliumininės juostos pritvirtinamos vieliniu bandažu.

XI SKYRIUS

KABELIŲ SUJUNGIMAS TRAUKIAISIAIS ĮTAISAIS

11.1. Traukiaisiais įtaisais (vamzdeliais, movomis ir kt.) kabeliai sujungiami laikantis šių reikalavimų:

– naudojami tik tie traukieji įtaisai, kurie padengti klįjančiųjų medžiagų sluoksniu. Vidinis įtaiso paviršius paprastai juo padengiamas gamykloje arba dirbtuvėse, jei tai nepadaryta – įtaiso išorinė danga ar apvalkalas minėtomis medžiagomis padengiami montavimo vietoje;

– kad gaminys suslūgstų, būtina aklinai apspausti ^λpolietileninius [*polieteninius] vamzdelius ir kabelio apvalkalą;

– po gaminiu neturi būti likę oro;

– suslūgus gaminiui, už jo galų turi likti (1–2) mm pločio klįjančiųjų medžiagų žiedas.



Apsauginio vamzdelio dalies, kurią turi dengti suslūgęs vidinis traukusis vamzdelis, ir apatinio traukiojo vamzdelio dalies, kurią turi dengti suslūgęs viršutinis vamzdelis, mažiausias galimas ilgis nurodytas 11 lentelėje. Šia lentele naudojama, kai traukieji vamzdeliai uždedami dviem sluoksniais.

11 lentelė

Kabelio apsauginio vamzdelio išorinis skersmuo, mm	Apsauginio vamzdelio dalies, kurią turi dengti suslūgęs vidinis traukusis vamzdelis, mažiausias galimas ilgis, mm	Apatinio traukiojo vamzdelio dalies, kurią turi dengti suslūgęs viršutinis vamzdelis, mažiausias galimas ilgis, mm
nuo 10 iki 15	45	40
daugiau kaip 15, iki 20	50	40
daugiau kaip 20, iki 25	55	40
daugiau kaip 25, iki 35	60	40

11.2. Kabeliams montuoti traukieji vamzdeliai pasirenkami taip, kad apatiniojo vamzdelio skersmuo D_1 (iki suslūgstant) būtų didesnis arba lygus išoriniam movos ar kabelio skersmeniui d_3 , įskaičiavus klijanančių medžiagų sluoksnį ar antikorozinę dangą (juostas, sandaromąsias medžiagas ir kt.), padalytam iš koeficiento (lygaus 0,8): $D_1 \geq d_3 : 0,8$ mm, o (visiškai suslūgusio) apatiniojo traukiojo vamzdelio vidinis skersmuo D_2 būtų mažesnis arba lygus kabelio išorinės dangos vamzdelio išoriniam skersmeniui d_3 , padalytam iš koeficiento (lygaus 1,2): $D_2 \leq d_3 : 1,2$ mm.

Kabeliams montuoti traukieji vamzdeliai pasirenkami taip, kad į viršutiniojo vamzdelio skersmenų D_{1V} (iki suslūgstant) ir D_{2V} (visiškai suslūgusio) reikšmes būtų įskaičiuotas movos sienelės storio (B) padidėjimas dėl prieš tai uždėto traukiojo vamzdelio.

$$D_{1V} \geq (d_3 + 2B) : 0,8 \text{ mm}, D_{2V} \leq d_3 : 1,2 \text{ mm}.$$

Jeigu apskaičiavimų rezultatas būtų $D_{1V} = d_3 : 0,8$ mm, $D_{2V} \geq d_3 : 1,2$ mm, nesuslūgusių viršutinio ir apatinio traukiųjų vamzdelių apvalkalų storį leidžiama padidinti suslūgdant tam tikras tarpinių traukiųjų vamzdelių su klijuojamu sluoksniu dalis.

11.3. Jeigu traukiojo vamzdelio radialinio suslūgimo koeficientas (traukiojo vamzdelio skersmenų santykis iki suslūgstant ir suslūgusio) lygus 2, leidžiama naudoti traukiuosius vamzdelius, kurie atitinka santykį:

$$D_1 > d_3 : 0,9 \text{ mm}; D_{1B} \geq (d_3 + 2B) : 0,9 \text{ mm}.$$

Rengiantis montuoti ir remontuoti traukiųjų vamzdelių kabelius ir kabelių movas reikia nustatyti kiekvienos iš gaminančios gamyklos gautos vamzdelių partijos bent penkių 100 mm ilgio bandinių visišką radialinį suslūgimą – vidinio skersmens santykinį pokytį vamzdelį šildant ir išilginį suslūgimą – vamzdelio ilgio santykinį pokytį vamzdelį šildant. Gaminių techninėse sąlygose šie dydžiai apskaičiuojami procentais.

11.4. Klįjanančiųjų medžiagų sluoksnis reikalingas traukiųjų gaminių (vamzdelių, movų) su plastikine danga arba su kabelio apvaskalu sandariam sulipimui ir plikų metalinių kabelio ruožų antikoroziingumui užtikrinti.

Šildant traukijį vamzdelį arba movą slūgdymo proceso metu, klįjanančiųjų medžiagų sluoksnis suskystėja ir užpildo su traukiuoju gaminiu besiliečiančio paviršiaus, išorinės plastikinės dangos arba kabelio apvaskalo nelygumus.

Kaip klįjanančios medžiagos gali būti naudojamas praskiestas klįjų tirpalas GIPK-14-12 (rus. ГИПК-14-12), lydaliniai klįjai GIPK-14-16 (rus. ГИПК-14-16), kompaundas KB-TUT (rus. КБ-ТУТ), KB-TUT-1 (rus. КБ-ТУТ-1) arba kt. panašios medžiagos (žr. 6 ir 10 priedus).

11.5. Kabeliams remontuoti ir montuoti naudojami traukieji vamzdeliai turi atitikti šiuos reikalavimus:

- vamzdelių galai turi būti nupjauti statmenai išilginei jų ašiai, be nelygumų ir įplėšų (taip nuo galimų įtrūkių bus apsaugotas slūgstantis traukūsis vamzdelis);
- klįjanančiųjų medžiagų sluoksniu be patakų turi būti padengtas visas vidinio vamzdelio paviršius; draudžiama užteršti posluoksnį.

11.6. Kabelių apvaskalai ir išoriniai vamzdeliai atnaujinami tokia tvarka:

- a) nuvalomi nešvarumai nuo (0,8–1,0) m ilgio ^xpolietileninių [*polietileninių] vamzdelių galų, po to galai nušluostomi švaria šluoste, įmirkytu benzine arba ^xacetone [*propanone];
- b) ant vieno kabelio galo užmaunamas apatinis traukūsis vamzdelis ir (jeigu reikia) trumpa vamzdelio nuopjova, ant kito kabelio galo – viršutinis traukūsis vamzdelis;
- c) apįpjausčius kabelių galus, sujungus gyslas, izoliavus gyslų sandūrą ir pritvirtinus aliumininį vamzdelį (aliuminiu aptrauktų kabelių), būtina švitrinu popieriumi nušveisti ^xpolietileninio [*polietenini] vamzdelio (150–200) mm pločio žiedą (matuojamą nuo vamzdelio galo). Po to švaria šluoste, įmirkyta benzine arba ^xacetone [*propanone], būtina nušluostyti plikus metalinio apvaskalo ir nušveistus vamzdelio ruožus, taip pat neizoliuotus aliumininio vamzdelio ruožus.

11.7. Klįjanančiųjų medžiagų sluoksniui sudaryti naudojami lydalinių klįjų GIPK-14-16 (rus. ГИПК-14-16) kubeliai arba kompaundas KB-TUT-1 (rus. КБ-ТУТ-1); juos būtina pašildyti metalinėje talpoje iki (80–90) °C.

Išorinio vamzdelio arba apvaskalo apie (80–100) mm pločio ruožai, matuojami nuo galo, būtinai pašildomi iki (50–60) °C litavimo lempos ar dujinio degiklio liepsna arba karšto oro srove. Po to natūralių plaukų teptuku klįjanančiųjų medžiagų vienodu lygiu sluoksniu padengiamas išviršinis plastikinis vamzdelis ar apvaskalas. Abipus movos, padengiami ruožai nuo pjūvio vietos: į vieną pusę – atstumu, lygiu pusei traukiųjų vamzdelių ilgio skirtumo, į kitą – pusei atstumo tarp išviršinio plastikinio vamzdelio ir apvaskalo pjūvio vietų.

Lydalinių klijų GIPK-14-16 (rus. ГИПК-14-16) ar panašios medžiagos juosta vyniojama vis pridengiant trečdalį apačioje esamos pavijos. Nesmarkiai įtempiant, kad nesudarytų pūslių ir klosčių, juosta vyniojama ant to paties išviršinės plastikinės dangos ar apvalkalo paviršiaus, ant kurio tepami lydaliniai klijai GIPK-14-16 (rus. ГИПК-14-16) arba kompaundas KB-TUT-1 (rus. КБ-ТУТ-1).

11.8. Vidiniam traukiamam vamzdeliui suslūgus, ant jo viso ir ant kabelio išviršinės plastikinės dangos ar apvalkalo paviršiaus teptuku užtepama lydalinių klijų GIPK-14-16 (rus. ГИПК-14-16) arba kompaundo KB-TUT-1 (rus. КБ-ТУТ-1). Klijinančiųjų medžiagų sluoksnio, kuriuo padengiamas kabelio paviršius, plotis, matuojamas nuo vidinio traukiojo vamzdelio galų, turi būti lygus traukiųjų vamzdelių ilgio skirtumo pusei.

Lydalinių klijų GIPK-14-16 (rus. ГИПК-14-16) juosta vyniojama vis pridengiant trečdalį apačioje esamos pavijos. Ant kabelio paviršiaus užvyniotos juostos plotis abipus suslūgusio traukiojo vamzdelio, matuojamas nuo jo galų, turi būti lygus traukiųjų vamzdelių ilgio skirtumo pusei.

11.9. Traukusis vamzdelis slugdomas litavimo lempos ar dujinio degiklio liepsna arba karšto oro srove, nuo vamzdelio vidurio iš pradžių vieno galo link, o šiam visiškai suslūgus – kito link. Visas slugdomo vamzdelio apskritimo lankas turi būti šildomas tolygiai, o vamzdelis sandariai priglusti prie plastikinės dangos, apvalkalo ir gyslų sandūros. Už suslūgusio vamzdelio turi likti (1–2) mm pločio klijinančiųjų medžiagų žiedas.

11.10. Kol nepradėtas montuoti išviršinis traukusis vamzdelis, bet vidiniam vamzdeliui ir išorinei dangai atvėsus iki (50–60) °C, būtina švaria šluoste, įmirkytu benzine arba ^xacetone [*propanone] nušluostyti suslūgusį vamzdelį ir kabelio viršutinės dangos ruožus. (80–100) mm pločio dangos ruožai ir turi būti nušluostomi nepažeidžiant iššildant susidariusių klijinančiųjų medžiagų žiedų.

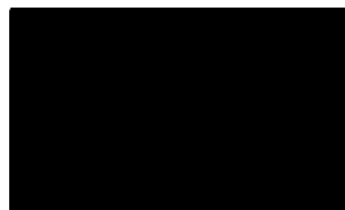
11.11. Išviršinis traukusis vamzdelis užmaunamas taip, kad atstumas nuo jo galų iki suslūgdinto vamzdelio galų iš abiejų pusių būtų vienodas.

Išviršinis traukusis vamzdelis slugdomas lygiai taip pat, kaip ir vidinis – paviršius, ant kurių slūgdinamas vamzdelis, išildžius iki (50–60) °C.

11.12. Užsienio šalyse pagaminti traukieji gaminiai (vamzdeliai, jungiamosios movos, apmovos ir kt.) montuojamos tik geležinkelio valdytojui leidus ir tiksliai laikantis gamintojo pateiktų instrukcijų reikalavimų.

11.13. Viengubo apvalkalo SBPu markės kabeliai (žr. 17a pav.) atnaujinami dviem traukaisiais vamzdeliais: vidiniu ir išoriniu.

Dvigubo apvalkalo SBPu markės kabelių (žr. 17b pav.) atnaujinami abudu apvalkalai, tam naudojami du atskiri traukieji vamzdeliai.



11.14. Ant suslūgusio viršutinio traukiojo vamzdelio užvyniojamas vienas sluoksnis stiklo juostos. Juosta vyniojama vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos ir uždengiant (25–30) mm pločio likusio ^xpolietileninio [*polieteninio] apvalkalo žiedus. Stiklo juostos galus būtina sutvirtinti vielos bandažais iš: alavuotos varinės arba cinkuotos plieninės.

11.15. SBPB ar SBVB markių kabeliai (žr. 18 pav.), kurių vidinis ir išviršinis apvalkalas atnaujintas traukiaisiais vamzdeliais, sujungiami tokia tvarka:

a) plieninės juostos sulituojamos 2,5 mm² skerspjūvio PV2, PV3 ar PV4 (rus. ПБ2, ПБ3 ar ПБ4) markės laidu;

b) ant šarvų laiptelių ir privirintos vielos būtinai užvyniojami du sluoksniai lipniosios ^xpolietileninės [*polieteninės] ar ^xpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileninės)] juostos. Tai daroma pridengiant pusę apačioje esančios pavijos;

c) ant sandūros ir lipniosios juostos užvyniojamas vienas sluoksnis stiklo juostos, įmirkytos bitume. Stiklo juosta vyniojama taip, kad pridengtų pusę apačioje esančios pavijos ir uždengtų (20–30) mm pločio išorinio apsauginio apvalkalo žiedus;

d) gyslų sandūra patalpinama į ^xpolietileninę [*polieteninę] arba ketinę apsauginę movą, kuri būtinai užpilama B-1, B-2 ar MBM-1 (rus. Б-1, Б-2 ar МБМ-1) markės kompaundu, arba bitumo ir gumos mastika BR-20 (rus. БР-20), išildytais iki (60–70) °C.

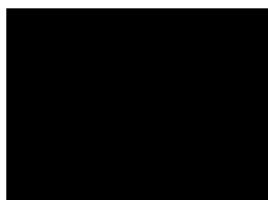
11.16. Montuojamų SBBbŠp ar SBBbŠv markės kabelių (žr. 19 pav.) vidinis apvalkalas atnaujinamas vienu traukiuoju vamzdeliu. Po to plieninės juostos sulituojamos PV2, PV3 ar PV4 (rus. ПБ2, ПБ3 ar ПБ4) markės 2,5 mm² skerspjūvio laidu; ant šarvų laiptelių ir privirintos vielos būtinai užvyniojami du sluoksniai lipniosios ^xpolietileninės [*polieteninės] ar ^xpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileninės)] juostos. Juosta vyniojama taip, kad pridengtų pusę apačioje esamos pavijos. Kabelio išorinis apvalkalas atnaujinamas dviem traukiaisiais vamzdeliais.

Mova apsaugoma lygiai taip, kaip SBPB ir SBVB markės kabeliai.

11.17. Montuojamų signalizacijos ir blokuotės kabelių su aliumininio apvalkalu vidinis ^xpolietileninis [*polieteninis] apvalkalas atnaujinamas vienu traukiuoju vamzdeliu lygiai taip, kaip tai daroma sujungiant SBBbŠp ar SBBbŠv markės kabelius.

Aliumininiam apvalkalui (žr. 20 pav.) atnaujinti naudojamas aliumininis korpusas iš AD 1.M.KR42-2 (rus. АД 1.М.КР42-2) markės vamzdžio su 20 mm ilgio sliekines sąvaržas, kaip numatyta TS 37.105.00096-85. Ar bus pasirinktas (13–25) mm ar (20–25) mm skersmens vamzdis, nulemia kabelio apvalkalo skersmuo.

Suslūgus vidiniam traukiamam vamzdeliui, kabelio apvalkalas ir movos korpuso įvadų vidinis ir išorinis paviršius nušveičiami plieniniu šepečiu ar švitru. Po to ant gyslų sandūros



užtraukiamas movos korpusas, kurio įvadai prispaudžiami prie kabelio apvalkalo sliekine sąvarža ir iki atramos suveržiami varžtais.

Nešarvuotų kabelių išorinės dangos vamzdeliai atnaujinami lygiai taip, kaip montuojamų SBPu markės kabelių su viengubu apvalkalu.

Uždėjus aliumininį korpusą, šarvuoti kabeliai sumontuojami lygiai taip pat, kaip atnaujinus plastikinę dangą montuojami SBPu ir SBVB markės kabeliai.

SBPu markės kabelio sujungimo su SBPB, SBBbŠp ar SBBbŠv markės kabeliu ir kaip SBPB ar SBVB markės kabelį sujungti su SBBbŠp ar SBBbŠv markės kabeliu pavyzdžiai pateikti (21–25) paveiksluose.

XII SKYRIUS

KABELIŲ REMONTAS IR MONTAVIMAS NAUDOJANT GUMINES SAVAIME SULIMPANČIAS ELEKTROS IZOLIACINES JUOSTAS

12.1. Guminėmis savaimė sulimpančiomis elektros izoliacinėmis juostomis LETSAR (rus. ЛЭТСАР), LETSAR-LP (rus. ЛЭТСАР-ЛП) ir LETSAR-LPm (rus. ЛЭТСАР-ЛПм) (žr. 7 priedą) atnaujinami plastikiniai apvalkalai ir signalizacijos įrenginiams skirtų SBPu, SBBbŠp, SBBbŠv, SBPAŠp arba SBPB markės, bet kurio talpumo kabelių išviršinė danga.

12.2. Kabeliai apipjaustomi, gyslos sujungiamos ir sandūros izoliuojamos vadovaujantis IX ir X skirsnių reikalavimais.

12.3. Prieš pradėdant atnaujinti kabelio apvalkalą ar dangos vamzdelį, būtina pažeistą vietą ir po 50 mm pločio žiedą abipus jos, į sveikosios dalies pusę, kruopščiai nušluostyti benzine arba acetone įmirkyta šluoste.

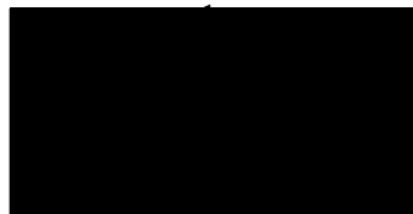
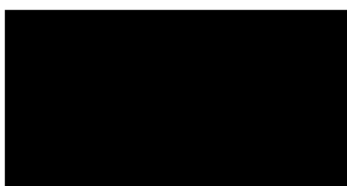
Lygiai taip, pat būtina prieš jungiant kabelius nušluostyti išorinės dangos ar apvalkalų galus (50 mm pločio žiedus, atmatuojamus nuo pjūvio vietos).

Be to, kol aliumininis korpusas nepradėtas jungti su bandažu, būtina nušluostyti SBPAŠp markės kabelio aliumininį korpusą ar apvalkalą.

Ant nušluostyto paviršiaus teptuku užtepamas silicio organinio lako KO-916 (rus. КО-916) sluoksnis, jį bent (5–10) min. pradžiovinus, ant nulakuoto paviršiaus užvyniojama juosta.

12.4. Ant gyslų sandūros ir ant pažeistų apvalkalo ar išviršinės dangos ruožų LETSAR (rus. ЛЭТСАР), LETSAR-LP (rus. ЛЭТСАР-ЛП) ar LETSAR-LPm (rus. ЛЭТСАР-ЛПм) juosta vyniojama vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos. Juosta įtempinama tiek, kad pailgėtų (40–50) procentų.

Vyniojama taip, kad juostos paženklintoji pusė būtų viršuje.



Vyturas turi būti cilindro formos su kūgiškais galais. Per visą (10 mm) ilgį, matuojant nuo cilindrinės dalies iki apvalkalo arba apsauginės dangos, formuojamas vientisas (be išsikišimų) vyturų sambėgis.

12.5. Atnaujinant pažeistą apvalkalą ar sujungiant SBPU markės kabelius, būtina sukietinti šerdesą ar gyslų sandūrą. Tam du sluoksniai aliuminio folijos vyniojami vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos. Naudojama (0,10–0,20) mm storio aliumininė folija (pvz., AO arba A5 markės, pagal GOST 618-73).

12.6. Nuo sujungiamų dvigubo apvalkalo SBPU markės kabelių, būtina pašalinti 50 mm pločio išviršinio apvalkalo žiedus, matuojamus nuo vidinio apvalkalo pjūvio linijos. Išviršinis ir vidinis apvalkalai nulakuojami.

Ant apvalkalo nulakuoto paviršiaus ir pažeistų ruožų (atnaujinant apvalkalą) arba ant kabelių apvalkalų ir sandūrų galų (sujungiant kabelius) užvyniojamas vienas juostos LETSAR-LP (rus. ЛЭТСАР-ЛП) ar LETSAR-LPm (rus. ЛЭТСАР-ЛПм) sluoksnis, po to – keturi juostos LETSAR (rus. ЛЭТСАР) sluoksniai.

12.7. Nuo sujungiamų SBBbŠp ar SBBbŠv markės kabelių reikia pašalinti 50 mm pločio išviršinio apvalkalo (juostinės izoliacijos) žiedus, matuojamus nuo viršutinio vamzdelio pjūvio linijos. Ant kabelio galo esamą šarvajuostę būtina suvynioti ir laikinai pritvirtinti šalia viršutinio vamzdelio pjūvio linijos.

Ant vidinio apvalkalo ir išorinės plastikinės dangos galų būtina silicio organiniu laku padengti 50 mm pločio žiedus.

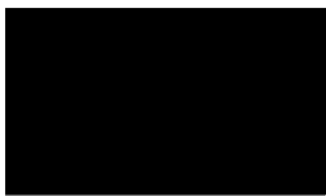
Ant vidinio apvalkalo ir ant izoliuotosios sandūros užvyniojamas vienas juostos LETSAR-LP (rus. ЛЭТСАР-ЛП) ar LETSAR-LPm (rus. ЛЭТСАР-ЛПм) sluoksnis, po to – du juostos LETSAR (rus. ЛЭТСАР) sluoksniai. Į buvusią vietą virš juostų, sugražinamos suvyniotos šarvajuostės. Jų liekanos pašalinamos, o galai būtinai nušveičiami, alavuojami, sujungiami užlaida arba stogine siūle ir sulituojami.

Ant nulakuoto išorinio vamzdelio ir šarvajuostės būtinai užvyniojamas vienas juostos LETSAR-LP (rus. ЛЭТСАР-ЛП) ar LETSAR-LPm (rus. ЛЭТСАР-ЛПм) sluoksnis, po to – du juostos LETSAR (rus. ЛЭТСАР) sluoksniai.

12.8. SBPAŠp markės kabelio viršutinė danga atnaujinama taip pat, kaip ir sujungiamų SBBbŠp ar SBBbŠv markės kabelių danga.

12.9. Sujungiamų SBPB markės kabelių plastikiniai apvalkalai atnaujinami taip pat, kaip montuojamų SBPU markės kabelių su viengubu apvalkalu.

Šarvai ir išorinė danga atnaujinama taip pat, kaip montuojamų SBBbŠp ar SBBbŠv markės kabelių.



12.10. Prieš pradėdant taisyti plastikinį kabelio apvaskalą ar išorinę plastikinę, būtina pažeistas jų vietas kruopščiai nušluostyti ir nulakuoti organiniu silicio laku. Ant paruoštos vietos užvyniojamas vienas juostos LETSAR-LP (rus. ЛІТСАР-ЛІІ) ar LETSAR-LPm (rus. ЛІТСАР-ЛІІІІ) sluoksnis, ant jo keliais sluoksniais užvyniojama juosta LETSAR (rus. ЛІТСАР): keturi sluoksniai vyturijuojami ant SBPu tipo kabelių su dvigubu apvaskalu, trys – ant SBBbŠp, SBBbŠv, SBPAŠp ir SBPB tipo kabelių.

12.11. Pažeistas SBPu markės kabelių dvigubo apvaskalo viršutinis sluoksnis taisomas taip pat, kaip pažeista SBBbŠp ar SBBbŠv markės kabelių viršutinė danga.

12.12. Pažeistos SBPu markės kabelių dvigubo apvaskalo viršutinės ir vidinės dangos dalys pašalinamos, o likusios – atnaujinamos taip pat, kaip sujungiamų dviejų SBPu markės kabelių su dvigubu apvaskalu.

12.13. Vyniojamą juostą būtina apsaugoti nuo galimo užteršimo dulkėmis, smėliu, purvu, tepalais ir vandeniu: taip bus visiškai išsaugotos juostos savaiminio sulipimo savybės.

Guminės savaimė sulimpančios elektros izoliacinės juostos, laikomos (25 ± 5) °C temperatūroje, sulimpa per 48 val.

Jeigu reikia kuo skubiau paruošti kabelį naudoti, daroma taip: atnaujinta kabelio dalis patalpinama į metalinį apsauginį gaubtą, kuris litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna įkaitinamas iki 150 °C: tokioje temperatūroje per 3 val. sulips guminės savaimė sulimpančios elektros izoliacinės juostos.

Lempą arba degiklį būtina periodiškai kilnoti vis į kitą vietą išilgai gaubšto ir aplink jį.

Temperatūra paprastai kontroliuojama termometru.

12.14. Atnaujinta plastikinė šarvuotų kabelių danga saugoma vadovaujantis 11.15 punkto reikalavimais.

XIII SKYRIUS

KABELIŲ SUJUNGIMAS KETAUS MOVOMIS

13.1. Kabeliai, padengti *polivinilchloridu [*poli(1-chloretilenu)] paprastai vieni su kitais sujungiami C-35M, C-50M ar C-65M tipo ketaus movomis.

13.2. Atmatavus 400 mm nuo kabelio galo, ant kabelio išorinės dangos pluošto uždedamas (1,5–2,0) mm skersmens dviejų arba trijų vijų cinkuotos vielos bandažas arba plastikiniame išoriniame vamzdelyje padaroma žiedinė kabelio įpjova, nuo šio bandažo arba įpjovos iki kabelio galo pašalinama kabelio išorinė danga.

13.3. Atmatavus 120 mm nuo pirmojo bandažo arba nuo vamzdelio nuopjovos, uždedamas antrasis bandažas, iki kurio nūvyniojama, po to ir nupjaunama šarvajuostė. Prie paliktos

šarvajuostės dalies, laikantis 9 skirsnio reikalavimų, prilituojamas laidas. Kabelio apvalkalas nušluostomas benzine sudrėkinta šluoste.

13.4. Atmatavus (30–40) mm nuo antrojo bandažo, ant kabelio apvalkalo padaroma žiedinė įpjova, nuo kurios iki kabelio galo pašalinamas apvalkalas, o kabelio gyslos sujungiamos su sandūros izoliacija.

13.5. Aliuminio apvalkalas atnaujinamas vamzdeliu, kuris ant sujungtų kabelio galų įtvirtinamas sliekine sąvarža, pagal 11 skirsnio reikalavimus.

13.6. Prie kabelio šarvajuostės prilituoti laidai sulituojami vienas su kitu.

Movos gurklyje sutalpinamą kabelio dalį būtina apvynioti dervuota juosta, kurios naudojama tiek, kad pavijos skersmuo (5–6) mm būtų didesnis už movos gurklio skersmenį; gyslų sandūra įguldoma į apatinę movos dalį (gurklius) ir abiejuose gurklyuose patikimai įtvirtinama sąvaržomis; į movos apatinės dalies išdrožas įtiesus glaudinamuosius tarpiklius, movos apatinė dalis varžtais sujungiama su viršutine; mova paruošiama užpylimui: išsukami kamščiai ir nuimamas dangtelis.

13.7. Mova užliejama įkaitintu kompaundu; MB-70, B-1 ir B-2 markių kompaundas įkaitinamas iki 95 °C temperatūros, MBM – iki 70 °C.

Mova užliejama trimis etapais: pirmajame etape į movą pripilama tiek kompaundo, kad dalis jo matytųsi kamščių angose; antrajame ir trečiajame etapuose karšto kompaundo užpilama ant anksčiau supilto, jau atvėsusio ir suslūgusio kompaundo.

Baigus pilti masę, movos kamščiai užsukami.

13.8. Sumontuotos movos būtina padengiamos apsauginiu sluoksniu: po žeme įtaisomos movos apipilamos karšto bitumo mase, įtaisomos virš žemės paviršiaus – bituminiu laku.

Kai aplinkos oro temperatūra yra 0 °C arba minusinė, prieš pradėdant pilti kompaundą, ketaus movas būtina pakaitinti litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna.

Jungiamosios movos į smėlį arba į išsijotą žemę įguldomos tokia aukštyje, kokiam nutiesti kabeliai, ir taip, kad movos būtų duobės dugno lygyje.

XIV SKYRIUS

KABELIŲ SU POLIVINILCHLORIDINIAIS [POLI(1-CHLORETILEN)INIAIS] APVALKALAIS SUJUNGIMAS VARINIAIS ĮDĖKLAIS

14.1. Ant vieno sujungti rengiamo kabelio galo užmaunamas ^xpolivinilchloridinis [*poli(1-chloretilen)inis] vamzdelis, kuris vėliau užstumiamas ant sandūros, įtaisytos laikantis 9 skirsnio reikalavimų. Pasirenkamas toks vamzdelis, kurio sienelės ne mažesnio storio negu apvalkalo ir (ar) kabelio išorinio vamzdelio sienelės. Vamzdelyje turi būti patalpinti (15–20) mm pločio sujungtų kabelių apvalkalo ir (ar) išorinio vamzdelio žiedai (matuojami nuo nuopjovos).

14.2. Kabelio apvalkalas ir išorinis vamzdelis nuo apsilydymo apsaugomas ant jų užvyniojant du arba tris sluoksnius kabelinio popieriaus: 40 mm pločio juosta vyniojama vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos. Popierius galuose sutvirtinamas (0,9–1,2) mm skersmens varine vielele.

14.3. Pasirenkamas puscilindrio formos įdėklas, kurio vidinis spindulys R atitinka jungiamų kabelių apvalkalo ir vamzdelio išorinius spindulius (žr. 26 pav.).

Įdėklo plokštelės a ilgi nulemia χ polivinilchloridinio [*poli(1-chloretilen)inio] apvalkalo arba vamzdelio išorinis skersmuo (žr. 26 pav.): kai skersmuo ne didesnis kaip 11,5 mm – pasirenkama 50 mm ilgio plokštelė; kai skersmuo didesnis kaip 11,5 mm, bet ne didesnis negu 16,8 mm – pasirenkama 60 mm ilgio plokštelė; kai skersmuo didesnis negu 16,8 mm, bet ne didesnis negu 18,6 mm – pasirenkama 70 mm ilgio plokštelė; kai skersmuo didesnis kaip 18,6 mm – pasirenkama 80 mm ilgio plokštelė.

Įdėklo cilindrinės dalies aukštį c nulemia χ polivinilchloridinio [*poli(1-chloretilen)inio] apvalkalo arba vamzdelio išorinis skersmuo (žr. 26 pav.): kai skersmuo ne didesnis kaip 12,7 mm – pasirenkamas 12,0 mm aukščio cilindras; kai skersmuo didesnis kaip 12,7 mm – pasirenkamas 14,0 mm aukščio cilindras.

14.4. Į tarpą tarp jungiamojo vamzdelio vidinio paviršiaus ir kabelio apvalkalo arba kabelį dengiančio vamzdelio išorinio paviršiaus įspraudžiami du variniai įdėklai (žr. 26 pav.).

14.5. Ruožus virš puscilindrių formos įdėklų būtina apvynioti keturiais, penkiais arba šešiais (30–35) mm pločio guminės juostos sluoksniais. Vyniojant juosta būtinai įtempinama; ji neturi liestis prie įdėklų. Juostos galai sutvirtinami nebalintų siūlų bandažais.

14.6. Įdėklai vienas po kito kaitinami (5–6) sekundes litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna, kad juostos įtempimo jėgos veikiamos plokšteles reikiamai išlinktų. Vienu metu ir kaitinama, ir spaudžiama.

14.7. Guminė juosta pašalinama praėjus (2–3) minutėms po įdėklų plokštelių išspaudimo. Įsitikinus, kad suvirinta tinkamai, χ polivinilchlorido [*poli(1-chloretilen)o] sąnašos nupjaunamos peiliu.

XV SKYRIUS

KABELIŲ MONTAVIMAS ATŠAKINĖSE IR UNIVERSALIOSE MOVOSE BEI KABELIŲ STOVUOSE

15.1. Daliai gyslų pluošto nuo kabelio atskirti ir prie tam tikro signalizacijos įrenginio (šviesoforo, kelio dėžės ir kt.) nutiesti, naudojamos atšakinėse movose, leidžiančiose gysloms atsišakoti keturiomis, septyniomis arba aštuoniomis kryptimis. Šias movas galima naudoti ir kaip antžemines jungiamąsias movas.

15.2. Atšakinės movos montuojamos specialiuose gelžbetoniniuose ar metaliniuose stovuose, pastatomuose tarpukelėse, pakelėse, ant pakopėlių ir ant griovelio lentynėlių ar pageležinkelės juostoje per 100 mm pakeltos virš žemės paviršiaus.

Movos montuojamos atitrauktos nuo artimiausio bėgio mažiausiai per: 1745 mm – stoties tarpukelėse, arba 3100 mm – stoties kelkraščiuose ir tarpstočiuose. Montuojama taip, kad movos viršus virš bėgio galvutės išsikištų ne daugiau kaip per 200 mm.

15.3. Jeigu montuojama gyslas keturiomis arba septyniomis kryptimis nukreipianti mova, linija, einanti per šios movos tvirtinimui prie stovų skirtų angų centrus, turi būti lygiagreti movai artimiausiam bėgiui; jeigu montuojama gyslas aštuoniomis kryptimis nukreipianti mova, ant movos esama telefono šakutės lizdo išilginė ašis turi būti statmena artimiausiam bėgiui.

Jeigu šalia viena kitos montuojamos trys arba daugiau movų, jų visų dangtelių centrai turi sudaryti vieną liniją, lygiagrečią joms artimiausiam bėgiui. Tarp gretimų movų turi būti paliktas ne mažesnis kaip 1,2 m ilgio tarpas.

15.4. Atšakinės movas būtina montuoti tokia tvarka:

15.4.1. atidengiamos kabelių įvedimo angos; duobėje pastatomi gelžbetoniniai arba metaliniai stovai, ant kurių pritvirtinamos movos; duobė užpilama gruntu, suplūktu taip, kad stovas stovėtų tvirtai;

15.4.2. apipjaustytų kabelių galai įvedami į movos angas laikantis turimos montavimo kortelės (paso) nuorodų ir įtvirtinami tarp apsauginio vamzdelio jungės ir movos korpuso, užspaudžiant atlenktas šarvajuostes, plastikinius apvalkalus ar bandažo kilpas;

15.4.3. griežtai laikantis turimos montavimo kortelės (paso) nuorodų, gyslos paskirstomos į reikiamo dydžio pluoštus.

Kai didelės talpos kabeliai jungiami vienas su kitu arba su atšakinėmis gyslomis: paprastai, kontrolinės gyslos sujungiamos su kontrolinėmis gyslomis, o porinės – su porinėmis, be to, reikia stengtis sujungti vieną su kita gyslas, kurių izoliacija vienodos spalvos; gyslos apipjaustomos taip, kad liktų pakankamo ilgio ir juos būtų galima nutiesti iki reikiamo gnybto pulte, be to dar liktų atsargos du ar tris kartus iš naujo sujungti grandinę: nuo kiekvieno (neatsarginio) gyslos galo būtina per (22-24) mm ilgį pašalinti izoliaciją, kad suformuoti (4,0–4,5) mm skersmens žiedą ir palikti (3–4) mm ilgio ruožą, apsaugantį paliktą izoliaciją nuo galimo poveržlės spaudimo; suformuoti žiedus ir gyslas nutiesti iki reikiamo gnybto pulte; prie gnybto palikti gyslų atsargą susuktą į du ar tris (12–15) mm skersmens žiedus; įsitikinti, kad kiekviena gysla, taip pat ir atsarginė, sujungtos tiksliai; ant kiekvienos atsarginės gyslos pritvirtinti žymeną su nurodytu gyslos numeriu;

15.4.4. prijungtas gyslas vieną nuo kitos ir nuo varžto atskirti poveržle; įsitikinti, kad gyslos kryptis kilpoje sutampa su varžto įsukimo kryptimi; atsarginės gyslos susukamos (12–15) mm

skersmens žiedais; kabelio atsarga pusžiedžiais suriečiama aplink movą ir užžeriama minkštu gruntu; movos padėtis išlyginama ir vertikalojoje, ir horizontaliojoje padėtyse, patikrinamas įtaisymo gabaritas ir duobė užkasama; mova kompaundu, įšildytu iki (70–80) °C, užpilama taip, kad kabelio apvalkalo viršus išsikištų per (15–20) mm virš kompaundo.

15.5. Jeigu atšakinėje movoje jungiami tik du kabeliai, leidžiama nušveistus gyslų galus sujungti presuojant arba 25 mm ilgio sukiniu, kurio (10–15) mm ilgio ruožas būtinai sulituojamas lydmetaliu POS-40 (rus. ППС-40); kiekvienas varinis antgalis ir sukinyš turi būti izoliuoti ^xpolietilene [*plietenine], ^xpolivinilchloridine [*-poli(1-chloretilenine)] ar plastikine 50 mm ilgio antgaliu, užmaunama ant vienos iš gyslų, kol nepradėta presuoti ar sukti. Variniai antgaliai ir variniai sukiniai išdėstomi šachmatine tvarka per visą sandūros ilgį. Ant gyslų sandūros būtina užvynioti du sluoksnius (20–25) mm pločio lipniosios ^xpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileninės)] juostos. Ji vyniojama pridengiant pusę apačioje esamos pavijos.

15.6. Kai montuojamos universaliosios UKM-12 (rus. УКМ-12) ar UPM-24 (rus. УПМ-24) markės pirmojo montavimo movos su sumontuotu kabeliu, jos būtinai pritvirtinamos prie specialiųjų kabių jungių, sumontuotų ant gelžbetoninių šviesoforų stovų, arba prie jungės, sujungiančios stovą su sumontuota transformatoriaus įranga. Prie žemojo šviesoforo ar manevrų skydo pamatų movos pritvirtinamos: prie įvado angos – varžtais su poveržlėmis, prie atramos konstrukcijos įvado vamzdelio jungės – varžtais.

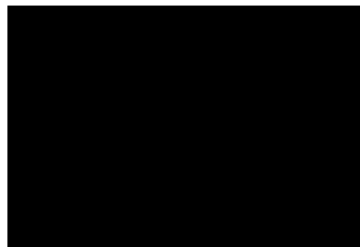
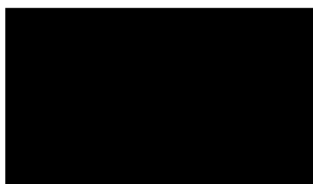
Jungties sandarumui padidinti naudojami guminiai tarpikliai (tarp jungių movos ir specialiosios kabės, atraminės konstrukcijos ir kt.).

15.7. Antrojo ir trečiojo montavimo movos naudojamos bėgių grandinėms montuoti ir stotyse jos turi būti sumontuojamos taip, kad movos centras nuo artimiausio bėgio vidinės briaunos būtų nutolęs ne mažiau kaip per 1250 mm atstumą, o šoninio įvado angos centras ir bėgių galvutė būtų tame pačiame lygyje.

15.8. Tam tikromis vietinėmis sąlygomis leidžiama universaliašias movas sumontuoti taip, kad jos būtų pakilusios virš bėgio galvutės iki 200 mm. Tarpstotyje montuojamos universaliosios movos turi būti atitrauktos nuo artimiausio bėgio galvutės išorinės briaunos lygiai tiek pat, kiek jos atitrauktos stotyje. Paprastai labiausiai išsikišusios movos dalies viršus turi būti bent 100 mm žemiau už bėgio galvutės viršų.

15.9. Antrojo montavimo movą, kurią reikia prijungti prie dviejų gretimų bėgių grandinių, būtina įtaisyti priešais izoliotąją sandūrą, o trečiojo montavimo movą, kuri prijungiama prie vienos bėgių grandinės – už 300 mm nuo izoliuotosios sandūros į bėgių grandinės pusę.

15.10. Ketvirtojo montavimo mova įtaisoma prie iešmo elektrinės pavaros, kad būtų užsandarinti nutiesti kabeliai.



15.11. Antrojo, trečiojo ir ketvirtojo montavimo universaliausias movas leidžiama naudoti kaip jungiamąsias, su sąlyga, kad įtaisant jas bus išlaikytas atšakinėms movoms taikomas gabaritas. Šiuo atveju movos korpuso šoninė jungė turi būti statmena artimiausiam keliui (vėžei).

Perjungimo angas antrojo ir trečiojo montavimo movų korpusuose būtina uždengti varžtais su poveržlėmis.

15.12. Kabelių stovai stotyse ir tarpstočiuose įtaisomi priešais pirmojo, skaičiuojant nuo izoliuotosios sandūros, pabėgtarpio vidurį, už 240 mm nuo artimiausio bėgio vidinės briaunos, ir taip, kad stovo dangtelis būtų 100 mm žemiau už bėgio galvutę.

15.13. Pritvirtinant kabelius, apipjaustant ir prijungiant gyslas universaliosiose movose ir kabelių stovuose, būtina griežtai laikytis reikalavimų, nustatytų atšakinių movų montavimo darbams.

XVI SKYRIUS

KABELIŲ MONTAVIMAS ANT GRINDŲ ĮTAISYTUOSE SIGNALIZACIJOS ĮRENGINIUOSE

16.1. Apipjaustytas kabelis su užmautu ant jo apsauginiu vamzdeliu kelio dėžėje pritvirtinamas taip pat, kaip ir atšakinėje movoje. Kabelio gyslų pluoštas išardomas tik pagal tipinę ar specialiai tam parengtą montavimo schemą. Apie (25–26) mm ilgio kabelio gyslų galai nušveičiami ir iš jų suformuojami žiedai. Prie gnybtų spaustukų būtina palikti gyslų atsargų, iš kurių suformuojami lankeliai ar žiedai. Kiekvienos gyslos atsargų turi pakakti du arba tris kartus gyslas iš naujo montuoti. Kabelio gyslos prijungiamos iš dvikaiščių gnybtų pusės, artimiausios dėžės sienelei, o montavimo kabeliai – iš kitos pusės.

Kabelio gyslos atjungiamos laikantis 9 skyriaus reikalavimų. Įsitikinus atsarginių gyslų vientisumu, būtina jas sunumeruoti ir susuktas žiedais palikti prie kabelio apvalkalo galo.

16.2. Į kelių droselio transformatoriaus movą kabelio gyslas būtina įvesti, ten jų pluoštą išardyti, pritvirtinti ir prijungti lygiai taip, kaip tai daroma montuojant kabelių stovą.

16.3. Į relių spintą (relidę) kabelis įvedamas per dugne, prie kairiojo ir dešiniojo spintos šonų, esamas angas ir perkišamas per kempėtosios guminės plokštelės, kuria užsandarinama anga, skyles.

Kabelis pritvirtinamas suspaudžiant jį dėžės juostelėmis, dar naudojamomis kabeliui apsaugoti nuo galimo žalingo mechaninio poveikio.

Kabelių gyslas reikia surišti į pynes: horizontaliosios bus nutiestos tarp įvado rėmo stovų, vertikaliosios – tarp gnybtų skydų, vertikaliomis eilėmis sumontuotų rezistorių ir kt. Iš

vertikaliosios pynės gysla išvedama laikantis montavimo schemos reikalavimų: priešais įtaiso arba gnybtų skydo spaustuką. Kiekvienos gyslos atsargos turi pakakti gyslai tris kartus iš naujo montuoti ir iš galo suformuoti žiedą, kuriuo gysla bus pritvirtinta prie įtaiso arba gnybtų skydo spaustuko. Iš gyslų atsargų suformuoti lankeliai paliekami prie spaustuko.

Gyslas, kuriomis tiekama energija ir TRC4 (rus. ТРЦ4) toniniu dažniu koduojamos bėgių grandinės, būtina tiesti atskirai nuo kitos paskirties grandinės laidų ir kabelių gyslų.

16.4. Ant metalinių stovų įtaisytų rodyklių ir šviesoforų lizduose kabelis pritvirtinamas degutuota juosta, vyniojama per 20 mm atitraukta nuo apvalkalo pjūvio linijos. Iš vyturo suformuojamas kūgis, kad kabelis tvirtai laikytųsi lizdo movoje. Iš kabelio gyslų surištos vertikaliosios pynės tiesiamos ant gnybtų skydo išilgai spaustukų. Iš pynės gysla išvedama, matuojama, sandarinama ir prijungiamas lygiai taip pat, kaip tai daroma relių spintose (relidėse).

16.5. Prieš pradėdant apipjaustyti kabelį, kuris bus patalpinamas kabelių dėžėje, būtina ant jo užmauti apsauginį vamzdelį. Kabelis pritvirtinamas lygiai taip pat, kaip tai daroma atšakinėse ir universaliosiose movose. Iš montuojamo kabelio gyslų būtina suformuoti vertikaliašias pynes, lygiagrečiai kabelių dėžės išilginei ašiai nutiesiamas tarp iškroviklių. Iš vertikaliosios pynės gysla išvedama horizontalia šios pynės atžvilgiu (gysla nuo pynės pakrepiama 90° kampu) prie jai skirto dvikaiščio gnybto arba iškroviklio spaustuko. Kiekvienos gyslos atsargos turi pakakti laidui tris kartus iš naujo montuoti ir iš galo suformuoti žiedą, kuriuo gysla bus pritvirtinta prie spaustuko. Žiedais susuktos gyslų atsargos paliekamos prie kabelio apvalkalo galo.

16.6. Plastiku aptraukti kabeliai į manevrų skydą įvedami per sulenktą metalinį apsauginį vamzdelį su junge. Vamzdelis pritvirtinamas pamato varžtais, skirtais movai montuoti.

Per pamatą ir vamzdelį nutiestą kabelį būtina pritvirtinti manevrų skydo korpuse. Iš kabelio gyslų pluošto būtina surišti horizontaliąją pynę, o jos vertikaliašias šakas nutiesti tarp gnybtų skyde. Reikiama gyslų atsarga apskaičiuojama ir gyslos pritvirtinamos, apipjaustomos ir prijungiamos lygiai taip pat, kaip tai daroma relių spintose (relidėse).

Plastiku aptrauktus kabelius galima laikinai užsandarinti universaliosiose movose (pvz., kai atnaujinant signalizacijos įrenginius naujas kabelis montuojamas veikiančiame manevrų skyde; taip užsandarintas kabelis naudojamas, iki įranga bus perjungta ir pradės veikti pagal naują schemą).

Metalu trauktus kabelius būtina užsandarinti universaliosiose movose. Paprastai, movos varžtais pritvirtinamos šalia įvado angos, kuri yra skydo, sumontuoto ant vamzdelinio padėklo, apatinėje dalyje. Jeigu skydas sumontuotas ant šviesoforo gelžbetoninio stovo – mova pritvirtinama prie specialios gervės su atvamzdžiu. Jeigu kolonėlė sumontuota ant šviesoforo metalinio stovo – kabelis užsandarinamas šviesoforo lizdo movoje.



16.7. Į SKP markės stovo korpusą kabeliai įvedami tik per vamzdinį padėklą, o įvesti pritvirtinami ir montuojami taip, kaip tai daroma manevrų skyde.

16.8. Į baterijų spintą ar dėžę įvedamą kabelį būtina apsaugoti nuo galimų žalingų mechaninių pažeidimų. Tam naudojamas plieninis vamzdis su junge, kuris spintoje pritvirtinamas prie grindų, dėžėje – prie šoninės sienos. Nuo tos kabelio dalies, kuri bus tiesiama spintoje ar dėžėje, iš anksto pašalinama išorinė pluoštinė danga ir šarvajuostė. Plieninės juostos atraiža ir varžtais kabelis pritvirtinamas saugiklių ir dvikaiščių gnybtų skydelio užpakalinėje dalyje. Iki gnybtų spaustukų ir saugiklių gyslos nutiesiamos per skydelio skylės.

16.9. Per montuojamo automatinio užtvaro pamatą kabelis per pamatus nutiesiamas į angą pavaros mechanizmo korpuso dugne. Apipjaustyto ir pritvirtinto kabelio gyslos išsklaidomos ir kiekviena iš jų atskirai prijungiama prie vieno iš dvylikos kontaktų ant gnybtų skydo, sumontuoto ant variklio.

16.10. Veržlėmis prie srieginio gnybto pritvirtinamų gyslų galus būtina suformuoti žiedais, kurių vidinis skersmuo (1,0–1,2) mm didesnis už sriegių išorinį skersmenį. Gyslos viena nuo kitos atskiriamos poveržlėmis. Gyslų užlenkimo kryptis turi sutapti su veržlės užsukimo kryptimi. Gyslų izoliaciją draudžiama prispausti veržle.

16.11. Kelio dėžėse, atšakinėse ir universaliosiose movose, relių spintose (relidėse) tuščias likusias kabelių angas būtina užsandarinti dangteliais (kamščiais). Tarp kabelio ir įvadinės angos sienelių susiformavę plyšiai užsandarinami dervuota juosta ar panašia medžiaga arba užpildomi kompaundu.

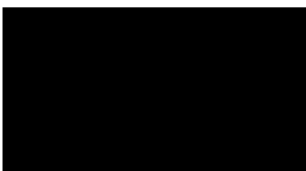
Atšakinėse ir universaliosiose movose, kelio dėžėse, kelio droselių transformatorių dėžėse ir kabelių stovuose nutiestų kabelių apvalkalai turi per (15–20) mm kyšoti virš kompaundo paviršiaus.

XVII SKYRIUS

ŠARVŲ IŠ PLIENINIŲ JUOSTŲ IR PLUOŠTINĖS PAVIRŠIAUS DANGOS ATNAUJINIMAS

17.1. Bitume įmirkytos stiklo juostos viršutinis (paskiausiai užvyniotas) sluoksnis, būtinai padengiamas mastikos MBP (rus. МБИ) sluoksniu. Stiklo juosta turi būti užvyniota vadovaujantis 11.15 c punkto reikalavimais. Po to paeiliui, po vieną iš kiekvieno galo, ant sujungtų kabelių uždedamos naujos šarvajuostės, kurios vyniojamos tokiu pat būdu, kaip ir prieš tai buvusios.

17.2. Vyniojamas šarvajuostes būtina šildyti litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna. Iš vieno galo atvyniojama tiek pirmosios juostos, kad jos galo (50–80) mm pločio žiedas išsikištų už



movos skersinės ašies. Po to, ir toliau laikant įtemptą pirmąją juostą, jos link vyniojama pirmoji juosta iš kito galo.

17.3. Movos galuose ir viduryje šarvajuostės būtinai sutvirtinamos bandažais iš trijų arba keturių varinės vielos vijų. Naudojama 1 mm skersmens viela.

Lygiai taip pat, kaip iš abiejų galų buvo užvyniotos pirmosios (apatinės) juostos, užvyniojamos – antrosios (viršutinės). Pirmojo juostų sluoksnio vielinių bandažų galiukai išvedami virš antrųjų juostų ir pritvirtinami prie jų tokiais pačiais bandažais. Laidų galiukus ir viršutinius bandažus prie šarvajuosčių būtina prilituoti POS-40 (rus. ПOC-40) markės lydmetaliu.

17.4. Ant šarvajuostės užtepamas bitumuotos masės sluoksnis, kuris apvyniojamas sluoksniu ^xpolietileninės [*polieteninės] arba ^xpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileninės)] juostos sluoksniu. Tai padaroma du kartus iš eilės.

17.5. Ant mastikos ir ant juostos apdangalo būtina užvynioti dvi pluoštinės išorinės dangos atraižas ir jas pritvirtinti vieliniu bandažu. Atraižas pradedama vynioti nuo kabelio galų ir vyniojama movos vidurio link.

XVIII SKYRIUS

APSAUGINĖS MOVOS MONTAVIMAS

18.1. Nuo galimų žalingų mechaninių veiksnių kabelių movas galima apsaugoti ketinėmis arba ^xpolietileninėmis [*polieteninėmis] movomis.

18.2. Bitume įmirkytos stiklo juostos viršutinis (paskiausiai užvyniotas) sluoksnis, būtinai padengiamas pašildytos bituminės gumos mastikos sluoksniu. Stiklo juosta turi būti užvyniota vadovaujantis 11.15 c punkto reikalavimais. Po to, ant movos būtina užvynioti stiklo juostos sluoksnį taip, kad paskesnė vija dengtų trečdalį apačioje esamos pavijos.

18.3. Įtaisomą apsauginę movą būtina išardyti ir sausai iššluostyti. Antšovų vietose ant kabelio užvyniojama tiek dervuotos juostos, kad kabelis gulėtų movoje prigludęs jos gurklio, bet veržiant varžtais antdėklą nepersismaugtų.

18.4. Sumontuota mova įguldoma į apatinę movos korpuso dalį, įkastą į duobės dugną tiek, kad movos gurklis būtų sulig duobės dugnu.

18.5. Įtaisius antšovas, uždedama viršutinė movos korpuso dalis, kuri varžtais suveržiama su apatine movos korpuso dalimi. Ir aplink movą, ir po kabeliu (išėjimo iš movos vietoje) būtina pažerti ir suplūkti minkšto grunto.

18.6. Per viršutinėje movos korpuso dalyje esamą angą įpilama kompaundo MB-70 (rus. МБ-70); kai kompaundas aušdamas slūgsta, jo kiekis papildomas tiek, kad movos anga būtų ligi kraštų pripildyta. Po to anga uždengiama dangteliu. Varžtus, poveržles ir kabelių išėjimo iš movos angas būtina užpilti karštu kompaundu.

Kai aplinkos oro temperatūra nulinė ar žemesnė, apsauginės movos, prieš pilant į jas kompaundą būtina pašildomos litavimo lempos arba dujinio degiklio liepsna.

XIX SKYRIUS KONTROLINIŲ KABELIŲ MONTAVIMAS

19.1. Užsandinamų apipjaustomų kontrolinio kabelio galų ilgis parenkamas toks, kad šio kabelio pakaktų nutiesti iki tolimiausio veržiklio ir ateityje dar būtų galima tris kartus perskirstyti gyslas. Nuo pasirinktos apipjaustyti kabelio dalies būtina pašalinti apsauginį vamzdelį (taikoma šarvuotiems kabeliams ir su metaliniu apvalkalu), guminių ir plastikinį apvalkalus. Prieš pašalinant kabelio juostinių šarvų dalį, ant likusios dalies būtina uždėti vielinį bandažą, suformuotą iš penkių arba šešių vielos gijų. Pasirenkama 1 mm skersmens cinkuota viela.

19.2. Metalinį apvalkalą būtina pašalinti 30 mm ruože, matuojamame nuo juostinių šarvų arba (jei kabeliai nešarvuoti) nuo išorinio apsauginio vamzdelio pjūvio vietos. Tam, kad būtų įmanoma įžeminti kabelį, šarvus, metalinį apvalkalą ir ant grindų nutiesto kabelio ekraną būtina sulituoti su lanksčiuoju laidu. Pasirenkamas 4 mm² skerspjūvio ploto varinis laidas. Prieš pradėdant lituoti, laidas prie konstrukcinių elementų pritvirtinamas vieliniais bandažais. Laido galą būtina sujungti su įžeminama konstrukcija, prie kurios pritvirtintas laidas, arba tiesiog su įžemikliu.

19.3. Elektrinės centralizacijos, eismo valdymo centralizacijos ir kalnelių automatinės centralizacijos postų kontrolinių kabelių galai sumontuojami taip pat, kaip tai daroma su jiems analogiškos konstrukcijos signalizacijos ir blokuotės kabeliais.

19.4. Drėgnose ir šlapiose (išskyrus ypatingai šlapias) patalpose kabelių galai užsandinami lipniaja ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)] juosta arba traukioju ^xpolietileniniu [*polieteniniu] arba ^xpolivinilchloridiniu [*poli(1-chloretileniniu)] vamzdeliu. ^xPolietileniniais [*polieteniniaisiais] traukiaisiais vamzdeliais užsandinami kabelių, kurie montuojami išorinių įrenginių uždaroje spintose ir dėžėse, galai. Jeigu toks sandarinimo būdas nepatogus – naudojama ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretileninė)] juosta.

19.5. Po to, kai bus apipjaustyti ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)] juosta (žr. 27 pav.) užsandinamų kabelių galai, ir ant šarvų uždėtas vielinis bandažas, ant gyslų būtina užmauti ^xpolivinilchloridinius [*poli(1-chloretileninius)] vamzdelius. Ant guma ar ^xpolietilenu [*polietenu] izoliuotų gyslų, kurių skerspjūvio plotas lygus (0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0; 6,0 arba 10,0) mm², užmaunami vamzdeliai, kurių vidinis skersmuo atitinkamai lygus (2,5(3,0); 2,5(3,5); 3,0(3,5); 3,5(4,0); 4,0(5,0); 4,5(6,0) arba 6,0(8,0)) mm. Skliausteliuose nurodyti dydžiai skirti guma izoliuotoms gysloms. Ant juostinės izoliacijos uždėdamas sukutinio špagato bandažas.

Ant kabelio apvalkalo ir ant gyslų būtina penkiais arba šešiais sluoksniais apsukui užvynioti ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretileninė)] juosta, kuri vyniojama vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos. Ant juostos galų uždedami suktinio špagato bandažai, kurie padengiami plonu ^xpolivinilchloridinių [*poli(1-chloretileninių)] XVK-20 (rus. XBK-20) markės klijų sluoksniu.

19.6. Jeigu kabeliai bus atskiriami traukiuoju ^xpolietilenu [*polietilenu] arba ^xpolivinilchloridiniu [*poli(1-chloretileniniu)] vamzdeliu (žr. 27 pav.), apipjausčius vieną kabelio galą, ant kiekvienos gyslos būtina užmaiti po ^xpolivinilchloridinį [*poli(1-chloretilenini)] vamzdelį. Vamzdelių vidinis skersmuo turi būti lygiai toks pat, kaip tada, kai montuojama su ^xpolivinilchloridine [*poli(1-chloretilenine)] juosta. Kad būtų lengviau užmaiti ant gyslų pluošto (10–15) mm ilgio vamzdelio galas nupjaunamas įstrižai. Vamzdelis ant gyslų užmaunamas tiek, kad smailusis jo galas dengtų kabelio apvalkalą. Ant vamzdelio galo būtina uždėti nebalintų siūlų bandažą.

Ant kabelio apvalkalo ir ant gyslų pluoštelių dviem sluoksniais apsukui užvyniojama savaime sulimpančios elektros izoliuojamosios LETSAR-LP arba LETSAR-LPm (rus. ЛЭТСАР-ЛП ar ЛЭТСАР-ЛПм) markės juostos, vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos ir uždengiant (10–15) mm pločio žiedą ant gyslos izoliacijos. Vyniojant juosta įtempinama tiek, kad pirminis jos plotis padidėtų (50–70) procentų.

Pritrūkus savaime sulimpančios elektros izoliacinės juostos, galima naudoti lipniąją ^xpolivinilchloridinę [*poli(1-chloretileninę)] juosta. Juostos paviją būtina nulakuoti KO-916 (rus. KO-916) markės laku. Nudžiūvus lakui, ant pavijos užmaunamas traukūsis vamzdelis ir pakaitinamas karšto oro srove arba litavimo lempos ar dujinio degiklio liepsna, kad visiškai susitrauktų.

19.7. Jungiamosiose movose montuojamų kabelių galai apipjaustomi tiek, kad (šarvuoto kabelio) šarvai už išorinio apsauginio apvalkalo išsikištų 40 mm, o apvalkalo ilgis, matuojamas nuo šarvų nuopjovos arba nuo (nešarvuoto kabelio) išorinės apsauginės dangos, būtų 50 mm.

Atstumas, išmatuotas nuo gyslos galo iki apvalkalo nuopjovos, turi būti lygus: matuojamų (250, 300 ir 350) mm ilgio movų – (110, 160 ar 210) mm, su sąlyga, kad gyslų skerspjūvio plotas lygus 2,5 mm² ir gyslų yra atitinkamai (4–7); (10–14); (19–37); arba matuojamų (300 ir 350) mm ilgio movų – (160 ar 210) mm, su sąlyga, kad gyslų skerspjūvio plotas lygus (4,0–10,0) mm² ir gyslų yra atitinkamai 4; (7–10).

19.8. Kiekviena gyslų pora sujungiama sąsūka, kuri prilydoma lydmetaliu POS-40 (rus. ПОС-40). Gyslų sujungimo vietos išdėstomos tolygiai per visą sandūros ilgį. Sąsūka izoliuojama vienu sluoksniu LETSAR-LP arba LETSAR-LPm markės juostos, vyniojamos apsukui, vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos ir uždengiant (10–15) mm pločio žiedą ant gyslos izoliacijos. Vyniojant juosta įtempinama tiek, kad pirminis jos plotis padidėtų (50–70) procentų.

Ant gyslų sąsūkos užvyniojama savaimė sulimpančios elektros izoliacinės juostos ir užmaunamas antgalis iš traukiojo arba netraukiojo ^xpolietileninio [*polieteninio] arba ^xpolivinilchloridinio [*poli(1-chloretileninis)] vamzdelio. Traukieji vamzdeliai užmaunami laikantis XI skirsnio reikalavimų, netraukieji – pritvirtinami ant jų krašto užvyniojama lipniaja ^xpolivinilchloridine [*poli(1-chloretilenine)] juosta.

19.9. Sandūra suglaudinama ir apvyniojama dviem ^xpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileninės)] arba ^xpolietileninės [*polieteninės] juostos sluoksniais. Juosta vyniojama apsukui, vis pridengiant trečdalį apačioje esamos pavijos ir uždengiant 20 mm pločio žiedus ant sujungtų kabelių apvalkalų galų.

Juosta vyniojama apsukui, vis pridengiant trečdalį apačioje esamos pavijos ir uždengiant (10–15) mm pločio žiedą ant kabelio nenupjauto galo. Susiformavusias cilindrų puses būtina išsprauti tarp apsauginio vamzdelio jungės ir įrenginio korpuso.

19.10. Plastikiniai apvalkalai ir išoriniai vamzdeliai atnaujinami dviem traukiaisiais vamzdeliais, laikantis XI skirsnio reikalavimų.

Šarvajuostė ir metaliniai apvalkalai sulituojami, o apsauginė metalinė ar plastikinė movos įtaisomos lygiai taip pat, kaip tai daroma šarvuotus signalizavimo ir blokuotės įrenginių kabelius sujungiant su metaliniais apvalkalais.

19.11. Patalpose ir tuneliuose movoms montuoti naudojami traukieji ^xpolivinilchloridiniai [*poli(1-chloretileniniai)] vamzdeliai. Lygiai tokiais pat vamzdeliais sujungiami žemėje, grioveliuose ir kt. tiesiami kabeliai.

XX SKYRIUS

KABELIŲ MONTAVIMAS TARNYBINIUOSE TECHNINIUOSE PASTATUOSE

20.1. Stovų, pultų, švieslenčių ir kt. aparatūros kabeliai įtaisomi arčiau to gnybtų skydo, su kurio gnybtais ar plokštelėmis bus jungiamos gyslos. Pasirinktas kabelis turi būti tokio ilgio, kad jį galima būtų sujungti su tolimiausiaisiais gnybtais ir ateityje dar tris kartus iš naujo atskirti gyslas.

20.2. Prie stovų, manipuliatorių arba švieslenčių ir kitos aparatūros kabeliai pritvirtinami tam skirtomis įrenginių komplekto dalimis – metaliniais dirželiais arba apkabomis. Apkaba uždedama ant pavijos, suformuojamos iš ^xpolivinilchloridinės [*poli(1-chloretileninės)] juostos, kurios trys sluoksniai vyniojami apsukui, vis perdengiant pusę apačioje esamos pavijos. Juostos kraštai turi per (2–3) mm kyšoti už tvirtinimo juostos ar apkabos.

Kabelio apvalkalo atraižos patalpinamos vienodame lygyje, už (15–20) mm nuo plokštelės, prie kurios pritvirtintas kabelis.



20.3. Ant vertikaliai pritvirtintų gnybtų skydų tvirtinamos kabelių gyslos turi būti surištos į vertikalias pynes, o ant horizontaliai – į gulsčias, kurios bus tiesiamos tarp gnybtų skydų arba už jų, lygiagrečiai išilginėms skydų ašims. Kai neįmanoma kabelio įtaisyti šalia reikiamo gnybtų skydo, prie (vertikalojo ar horizontaliojo) gnybtų skydo atvedamos stačios arba gulsčios gyslų pynės.

20.4. Stovų, valdymo pultų ir švieslenčių kabelių gyslos paprastai išskirstomos naudojantis šablonais. Nuo pynės atskirta gysla nuvedamas prie to gnybto, plokštelės ar išvado, prie kurio ji bus jungiama. Pasirinktas kabelis turi būti tokio ilgio, kad šį kabelį būtų galima sujungti su tolimiausiais gnybtais ir ateityje dar tris kartus iš naujo atskirti gyslas.

Nuo pynės atskiriama tokio ilgio gysla, kurios turi pakakti tam, kad ateityje tris ar keturis kartus būtų galima iš naujo perskirstyti kabelio gyslas.

20.5. Kabelių gyslos į pynes rišamos lygiai, vengiant iškyšų ir susikryžiavimų. Rišama įtempiamais pikiuotais arba parafinuotais medvilniniais siūlais, pikiuotu luobinio pluošto špagatu, sintetiniais siūlais ar juostelėmis, veržiamosiomis perforuotomis juostelėmis su spaustukais arba plastikiniais bandažo dirželiais.

Pirmas siūlų ar špagato gijos mazgas surišamas kabelio apvalkalo gale.

20.6. Pynė suveržiama taip, kad nesimatytų išilginių siūlų, špagato ar kt.

Pynei perrišti naudojamų siūlo gijų skaičių (vienos ar daugiau) lemia gyslų skaičius ir pynės skersmuo.

20.7. Kai pynė veržiama siūlais ar špagatu – įvaržos daromos kas 70 mm, o kai rišama juostomis ar bandažo dirželiais – kas 100 mm. Kreivuose ruožuose įvaržos turi būti tankesnės: tai nulemia pynės skersmuo ir lenkimo spindulys. Jeigu gyslų pynę prireikia perskirti anksčiau nei ji prasideda išsišakoti, – prie perskyros vietos ant kiekvienos iš naujai suformuotų pynių būtina nedelsiant uždėti bandažus.

20.8. Nuo pagrindinės pynės gnybtų skydų link atsišakančios gyslų pynės per visą ilgį atskiriamos (15–35) mm pločio tarpais, kurių dydį šiuo konkrečiu atveju nulemia pynės storis. Pynę būtina papildomai suveržti, kai gyslos atsišakoja prie skydo. Posūkiuose pynę būtina suveržti kas (10–15) mm ir pagrindinę pynę tiesi iš posūkio išorinės pusės.

20.9. Ant daugialaidžių kabelio gyslų būtina užmaiti antgalius, suspausti juos ar suveržti specialiomis žnyplėmis arba prilituoti.

Iš vienalaidžio kabelio gyslos, kurios skerspjūvis iki 10 mm², galo būtina suformuoti žiedą ir alavuoti; taip užsandarintą jį bus galima prijungti prie posto aparatūros gnybtų skydo spaustuko. Žiedo vidinis skersmuo suformuojamas (1–2) mm didesnis už spaustuko skersmenį.

20.10. Prie kiekvieno 10 mm skersmens gnybtų skydo spaustuko leidžiama kas du ar tris gnybtus prijungti kabelio gyslą, kurios skerspjūvio plotas ne didesnis kaip 70 mm². Prie

kiekvieno 8 mm skersmens gnybtų skydo spaustuko leidžiama kas du gnybtus prijungti kabelio gyslą, kurios skerspjūvio plotas ne didesnis kaip 35 mm^2 . Prie tokio skersmens spaustukų leidžiama prijungti ne daugiau kaip dvi vienai kontaktinių poveržlių porai skirtas gyslas. Iš išorinės pusės leidžiama prijungti ne daugiau kaip keturias kabelio gyslas, iš vidinės – dvi.

Jeigu ant stovų, pultuose ar kt. aparatūroje įtaisyti kitokie gnybtų skydai, prie vienos kontaktinės jų spaustuko plokštelės leidžiama prilituoti vieną iki $2,5 \text{ mm}^2$ skerspjūvio ploto gyslą arba – dvi ne didesnio kaip 1 mm^2 skerspjūvio ploto.

20.11. Prie vieno (4–6) mm skersmens veržlių spaustuko paprastai leidžiama pritvirtinti gyslų: ne daugiau kaip tris, kurių skerspjūvio plotas ne didesnis kaip $2,5 \text{ mm}^2$, arba vieną, kurios skerspjūvio plotas – 10 mm^2 . Prireikus pritvirtinti keturias ar daugiau gyslų, būtina prie kartu sujungtų gyslų galo prilituoti antgalį. Vienu antgaliu leidžiama sujungti ne daugiau kaip septynias gyslas ar laidus, kurių skerspjūvis nesiekia 1 mm.

Kiekvienos gyslos ar laido galas, kuris tvirtinamas prie veržlių spaustuko, turi būti suspaudžiamas dviem poveržlėmis.

20.12. Izoliacija nuo kabelio gyslų nušveičiama specialiais įtaisais, kurie pasirenkami atsižvelgiant į gyslos skersmenį ir izoliacinę medžiagą. Draudžiama prijungti įpjautas arba subraižytas gyslas. Leidžiama specialiu elektriniu prietaisu nudeginti kabelio izoliaciją, tačiau su sąlyga, kad pajuoduos ir apsilydys ne didesnis kaip 2 mm ilgio jos ruožas.

20.13. Kokio ilgio gyslos galą reikia nušveisti, nulemia prijungimo būdas ir spaustuko, plokštelės arba išvado konstrukcija.

20.14. Nuo gyslos pašalinama tiek izoliacijos, kad nušveista prijungtos gyslos ar laido dalis matuojant nuo izoliacijos pjūvio vietos iki pajungimo vietos (plokštelės, poveržlės ir kt.), būtų nuo 0,5 mm iki 2,0 mm. Jeigu kabelio gyslos bus jungiamos prie tos pačios konstrukcijos plokštelių, išvadų ir kt., nuo jų galų pašalinami vienodo ilgio izoliacijos ruožai.

20.15. Prieš pradėdant lituoti, būtina patikrinti plokštelių, aparatūros išvadų ir kt. elementų alavavimo kokybę. Jeigu kokybė prasta – alavuojama iš naujo.

20.16. Kabelio gyslų galai, kuriuos rengiamasi lituoti, turi būti tinkamai nušveisti ir 90° kampū užlenkti, šalia izoliacijos nupjovimo vietos jie įkišami į plokštelės, kaiščio, aparatūros išvado ir kt. angą ir išilgai jos prispaudžiami tiek, kad gyslos galas būtų pakreiptas korpuso, gnybtinio skydo, įtaiso ar kt. link.

Jeigu prireikia toje pačioje angoje prilituoti du laidus, jie būtinai supinami ir alavuojami. Suminis laidų skersmuo neturi būti didesnis už angos skersmenį.

20.17. Kabelių gyslos alavuojamos ir prilydomos lydmetaliu POS-40 (rus. ПЛОС-40).

Puslaidininkų įtaisų, integralių ir spausdinimo schemų mikrolaidininkai bei iki jų atvedamos kabelių gyslos alavuojamos ir prilydomos lydmetaliu POS-61 (rus. ПЛОС-61).



Kaip fliusas naudojama berūgštė litavimo pasta, A arba B markės pušų kanifolija ir 30 % spiritinis kanifolijos tirpinys.

20.18. Vertikaliuosiuose gnybtų skydo ir aparatūros išvaduose lituojama iš viršaus į apačią, kartu pašalinant ankstesnio litavimo ir gretimų kabelių bei gyslų izoliavimo broką. Gulsčiuosiuose gnybtų skyduose tikslinga lituoti iš kairės į dešinę.

20.19. Prie tankiai lituojamų gyslų būtina įtaisyti apsauginius skydus (ekranus), saugančius gyslas ir laidus nuo galimo kontakto su įkaitintomis lituoklio dalimis.

20.20. Lituoklio smaigalys turi įkaisti tiek, kad lydmetalis visiškai išsilydytų. Lydoma trumpai, tačiau lituojama vieta turi įkaisti iki tokios temperatūros, kad pasklistų joje išsilydęs metalas.

20.21. Lituotas paviršius turi blizgėti, būti švarus be porų, sąnašų, aštrių lydmetalio briaunų ar priemaišų. Po lydmetalio sluoksniu turi matytis prilituotos gyslos kontūrai. Lydmetaliu turi būti užpiltas visas sulituotų elementų paviršius ir užpildyti plyšiai tarp gyslos ir tų elementų. Lituojamas gyslas draudžiama pažeisti.

Prilitavimo stiprumas tikrinamas patampant pincetu ar plokščiareplėmis.

20.22. Prieš pradėdant lituoti, ant gyslos užmaunamas ^xpolivinilchloridinis [*poli(1-chloretileninis)] arba ^xvinilplasčio (neplastifikuoto polivinilchlorido) vamzdelis, kuriuo po to, kai bus prilituota, visiškai izoliuojamos plokštelės, aparatūros išvadai ir kt. detalės.

Vamzdeliu uždengiamas ne siauresnis kaip 3 mm laidininko izoliacijos žiedas.

20.23. Jeigu montuojant naudojami išardomieji jungikliai, iki jų kontaktų nutiesiamos gyslos: jų skerspjūvis neturi viršyti jungiklio gamintojo rekomenduojamo dydžio; jos turi būti plonesnės už kontakto antgalio angos skersmenį. Apvyniotos izoliacija gyslos skersmuo turi būti mažesnis už atstumą tarp gretimų jungiklio kontaktų.

Prie jungiklio kontaktų prilituojamos tik tos gyslos, kurių galai alavuoti.

20.24. Iki jungiklio kontaktų gyslos tiesiamos laisvos, neįtemptos. Įtempio galima išvengti naudojant skylėtus šablonų imitatorius. Gyslas draudžiama sukryžiuoti.

Naudojamos tik nepažeistos (be įpjovų, įbrėžų ir kt., mažinančių mechaninį atsparumą) gyslos.

20.25. Patartina gyslas lituoti: eilėmis, pradėdant apatine, nuo montuotojo labiausiai nutolusia eile, iš kairės pusės į dešinę. Lituojamos tik tos gyslos, kurių alavuoti galai.

Prie judamojo kontakto gyslos lituojamos tik sunėrus jungiklio šakutę ir lizdą.

Fliuso neturi patekti į elektrinio jungiklio paketo vidų.

20.26. Jungiklio kontaktų galiukai ir plikos gyslų vietos turi būti izoliuotos vamzdeliais: traukiaisiais, *polivinilchloridiniai [*poli(1-chloretilen)iniais] arba iš jo plastikatų pagamintais. Vamzdeliu uždengiamas (2–3) mm ilgio gyslos izoliacijos galas.

Draudžiama naudoti pažeistus vamzdelius.

20.27. Iki kabelis bus pritvirtintas jungiklyje, prispaudžiamą kabelio apvalkalo dalis apvyniojama *polivinilchloridine [*poli(1-chloretilen)ine] elektros izoliacine juosta, kurios trys sluoksniai vyniojami apskui, vis perdengiant pusę apačioje esamos pavijos.

20.28. Būtina patikrinti, ar tinkamai sulituoti sumontuotų kabelių jungiklių gyslos ir kokia jų izoliacijos varža.

XXI SKYRIUS

KABELIŲ MONTAVIMO ELEKTRIFIKUOTOSE GELEŽINKELIŲ LINIJOSE YPATUMAI

21.1. Elektrifikuotose geležinkelių linijose montuojamų kabelių metalinius apvalkalus, šarvus ir metalines movas, kuriose užsandarinami kabeliai, būtina izoliuoti nuo kelio įrenginių metalinių konstrukcijų (šviesoforų tiltelių ir gervių, relių spintų (relidžių), kontaktinio tinklo atramų ir kt.), įžemintų per srovės nutekamuosius bėgius.

Tam kabelio šarvus ir metalinį apvalkalą būtina atskirti nuo metalinio movos korpuso.

Nuo movos korpuso ir apsauginio vamzdelio jungės atlenktos šarvajuostės dalys izoliuojamos tarpikliu – kabelio ^xpolietileninio [*polieteninio] arba ^xpolivinilchloridinio [*poli(1-chloretileninio)] apvalkalo atraižomis.

Jeigu kabeliai užsandarinami signalizacijos įrenginiuose, galvaniniu ryšiu nesujungtuose su srovės nutekamaisiais bėgiais (atšakinėse ar universaliosiose movose, kelių transformatorių dėžėse, kelių droselių transformatorių movose ir kt.), kabelio šarvų ir metalinių apvalkalų izoliuoti nereikia.

21.2. Tarnybiniuose techniniuose elektrifikuotosios geležinkelio linijos pastatuose ir relių spintose (relidėse) nutiestų kabelių šarvus ir metalinius apvalkalus būtina vienus su kitais sujungti PV-2, PV-3 arba PV-4 (rus. ПБ-2, ПБ-3 arba ПБ-4) markės laidais, kurių skerspjūvio plotas – 2,5 mm. Šie laidai prie kabelio šarvų ir metalinio apvalkalo prilituojami laikantis IX skyriaus reikalavimų.

21.3. Požeminėse jungiamosiose movose sumontuotų kabelių šarvai ir metaliniai apvalkalai (vieno kabelio šarvai su kito kabelio šarvais, vieno kabelio apvalkalas su kito kabelio apvalkalu) sujungiami PV-2, PV-3 arba PV-4 (rus. ПБ-2, ПБ-3 arba ПБ-4) markės laidais, kurių skerspjūvio plotas – 2,5 mm. Laidas turi būti tokio ilgio, kad jį būtų galima laisvą, neįtemptą nutiesti movoje.

21.4. Geležinkelio linijos tarnybiniuose techniniuose pastatuose ir relių spintose (relidėse), kuriomis tiekama pastovioji elektros srovė, nutiestų kabelių šarvus ir apvalkalus jungiantys laidai turi būti sujungti vienas su kitu ir prijungti prie bendro laido. Bendro laido galas

prijungiamas prie vieno iš dviejų spaustukų, specialiai tam įtaisytą ant dvikaiščio gnybto su jungę; prie antrojo spaustuko prijungiamas apsauginio įžemiklio laidas.

Sujungimo vietoje laidai sulituojami lydmetaliu POS-40 (rus. ПИОС-40) ir apvyniojami elektros izoliacine juosta.

Kintamosios elektros srovės geležinkelio linijoje bendro laido galas prijungiamas prie signalizacijos ir blokuotės įrenginių apsauginio įžemiklio, esamo tarnybiniame techniniame pastate arba specialiai tam įtaisyto prie relių spintos (relidės).

Įvedamą įžemiklio gyslą būtina izoliuoti nuo relių spintos (relidės) korpuso.

21.5. Prie atšakinių ir universaliųjų movų, kelio transformatorių dėžių, kelio droselių transformatorių movų, kabelių stovų ir kt. kabelių apvalkalo prilituotus PV-2, PV-3 arba PV-4 (rus. ПИБ-2, ПИБ-3 arba ПИБ-4) markės laidus, kurių skerspjūvio plotas – 2,5 mm, būtina išvesti išorėn. Tarp kabelio movos korpuso, transformatoriaus dėžės ar kt. ir apsauginio vamzdelio jungės išvestas laidas prilituojamas prie šarvo, išsikišusio už jungės. Jeigu apipjaustomi keli kabeliai, visų jų galai tarpusavyje sujungiami, sulituojami lydmetaliu POS-40 (rus. ПИОС-40) ir apvyniojami elektros izoliacine juosta. Laidų prilitavimo prie šarvų vietą būtina izoliuoti karšto bitumo mase.

Ant metalinio stovo įtaisyto šviesoforo movos lizde esamas kabelio šarvų ir apvalkalų laidas turi būti įvestas į movos vidų.

21.6. Metaliniu apvalkalu padengti šarvuoti arba nešarvuoti kabeliai, tiesiami į relių spintas (relides) per apsauginius vamzdelius, baterijų spintas ar kt., turi būti izoliuojami nuo vamzdžių. Tai padaroma ant kabelio uždėjus bandažus: vieną prie įvado į apsauginį vamzdį, kitą – nuo vamzdžio viršaus patrauktą (100–150) mm atstumu. Bandažui galima panaudoti smaluotos juostos arba kabelio išorinės dangos pluoštinės medžiagos įmirkytas atraižas ir kt. medžiagas.

21.7. Nereikia sujungti šarvų su apvalkalais kabelio, kurio ilgis: mažesnis kaip 100 m – pastoviosios elektros srovės geležinkelio ruožuose ir mažesnis kaip 20 m – kintamosios elektros srovės geležinkelio ruožuose.

21.8. Kintamosios elektros srovės geležinkelio ruožuose, ilgesnių kaip 500 m kabelių, nutiestų išilgai vėžės, metalinis apvalkalas ir šarvai būtina sujungiami (šarvai su šarvais, apvalkalas su apvalkalu) ir sulituojami į vientisą grandinę per visą kabelio liniją. Šis reikalavimas taikomas pavieniui tiesiamiesiems ir nuo pagrindinės linijos atsišakojantiems ilgesniams kaip 500 m kabeliams. Būtina atskirais įžemikliais įžeminti ilgesnių kaip 500 m kabelių šarvus ir metalinius apvalkalus, taip pat ilgesnių kaip 300 m plastikų aptrauktų kabelių šarvus. Įžeminami abu jų galai.

Sujungiant plastikų aptrauktus kabelius su šarvuotais ar nešarvuotais, aptrauktais ar neaptrauktais metaliniu apvalkalu kabeliais, pastaruosius būtina įžeminti atskiru įžemikliu,

įtaisomu prie sandūros. Šarvuotų kabelių šarvai sulituojami su šarvais ir metaliniais apvalkalais, nešarvuotų kabelių – tik metaliniai apvalkalai.

Raktine krivūle valdomose stotyse kabelių šarvus ir metalinius apvalkalus būtina įžeminti prie įleidžiamojo šviesoforo relių spintos (reliđės) ir stoties budėtojo (tvarkdario) tarnybinėse patalpose.

Rakinamąją iešmų ir signal sąryšio įrangą valdomose stotyse prie kabelių šarvų ir metalinių apvalkalų priskiriami pavieniai įžemikliai, įtaisyti kabelių linijų, nutiestų iš elektrinės centralizacijos, kalnelio automatinės centralizacijos ir kt. postų galuose.

21.9. Kabelių šarvai ir apvalkalai įžeminami taip: šviesoforų ir maršrutų rodyklių kabelių – įleidžiamojo šviesoforo relių spintoje (reliđėje); elektros tiekimo bėgių grandinės kelio transformatoriams – paskutinėje už elektros centralizacijos, kalnelio automatinės centralizacijos ar kt. posto maitinimo transformatoriaus dėžeje; bėgių grandinės relių transformatorių – paskutinėje už elektros centralizacijos, kalnelio automatinės centralizacijos ar kt. posto transformatoriaus relių spintoje (reliđėje); iešmo elektrinės pavaros valdymo ir iešmų būklės kontrolės – paskutinėje už elektros centralizacijos, kalnelio automatinės centralizacijos ar kt. posto atšakinėje movoje arba iešmo elektrinės pavaros transformatoriaus dėžeje.

21.10. Kiti magistraliniai ar pavieniai, ilgesni kaip 500 m kabeliai įžeminami jų šarvus ir apvalkalus sujungus su kitais, jau įžemintais kabeliais (signalizacijos, elektrinių relių arba iešmų magistraliniais). Iškasoje kabeliai sujungiami iš dviejų 5 mm skersmens cinkuoto plieno vielių susuktu veržikliu, kuris prie kabelio movos arba transformatoriaus dėžės pagrindo pritvirtinamas veržle. Šarvų ir metalinių apvalkalų vielenės su veržiklio vielenėmis sulituojamos berūgščiu fliusu. Sulitavimo vietą būtina izoliuoti karštu kompaundu. Jeigu suveržti laidai bus ilgesnis kaip 50 m – kabeliams įžeminti būtina įtaisyti atskirą įžemiklį.

21.11. Kabelių šarvams ir apvalkalams įžeminti, šalia relių spintų (reliđių), transformatorių dėžių ir movų (atšakinių, universaliųjų ir jungiamųjų) būtinai įtaisomi tipiniai įžemikliai su vienu, (20–22) mm skersmens įkaišu. Sumontuojami įžemikliai, kurių varža ne didesnė kaip 10 OM.

21.12. Draudžiama įžeminamus kabelių šarvus ir apvalkalus jungti prie metalinių konstrukcijų, įžemintų per srovės nutekamuosius bėgius.

21.13. Nuolatinės elektros srovės ruožuose prie kabelių galų ir kas 200 m kabelių trasos (taikoma kabeliams, kurių šarvai ar metalinis apvalkalas nepadengtas specialia plastikine apsaugine danga) įtaisomi kontroliniai matavimo prietaisai potencialiniam skirtumui matuoti (tarp šarvų, tarp kabelių ir žemės, tarp geležinkelio bėgių ir vamzdynų) ir srovės parametrų bei krypties kabelių šarvuose ir apvalkaluose nustatyti; išmatuoti plastikinių apsauginių išviršinių apdangalų varžos izoliacijai išmatuoti ir srovės tekėjimo varžai įžemiklyje (įtaisytame kontrolinio taško įrengimo vietoje) nustatyti.

21.14. Kai kontroliniai matavimo prietaisai įtaisomi relių spintose (releidėse) ir tarnybiniuose techniniuose pastatuose, bendras kabelio šarvų ir apvalkų laidas prijungiamas prie dvikaiščio gnybto vieno spaustuko, o apsauginio įžemiklio išvadas – prie kito.

21.15. Kontrolinis matavimo įtaisas prie užsandarinto antžeminės signalizacijos įrenginių kabelio gale sumontuoto dvikaiščio gnybto vieno spaustuko jungiamas tuo pačiu laidu, kuriuo sujungti kabelio šarvai ir apvalkalai, prie kito spaustuko – šalia kontrolinio matavimo įtaiso sumontuoto įžemiklio kabelio laidu.

21.16. Ant signalizacijos ir blokuotės kabelių (su metaliniu apvalkalu ir be jo, šarvuotų ir su vamzdeline danga), įvestų į tarnybinius techninius pastatus (elektrinės centralizacijos, karnelio automatinės centralizacijos ir kt. postus), būtina sumontuoti izoliuojančiąsias movas.

21.17. Movos būtinai pritvirtinamos prie specialaus kabelių karkaso, įtaisomo šalia įvado mazgo.

21.18. Būtina nuo izoliuojančiosios movos iki kabelio galo pašalinti nupjautos išorinės pluoštinės dangos ir šarvajuostės likučius.

21.19. Šarvuotų ir nešarvuotų, metalu apvilktų kabelių apipjaustymo būdas pavaizduotas 28 pav.

Movos įtaisymo vietą būtina kruopščiai nuvalyti benzine įmirkyta šluoste. Ant metalinio apvalkalo, apsukai kabelį padaromos dvi įpjovos, per (30–35) mm nutolusios viena nuo kitos, ir sujungiamos išilgine įpjova. Nupjautas apvalkalas nuo kabelio pašalinamas.

21.20. Nuo SBPB markės kabelio galo iki išėjimo iš įvado mazgo šarvai ir pluoštinė danga turi būti pašalinti.

21.21. Išoriniu vamzdeliu aptraukto SBPB markės kabelio ir SBBbŠp ir SBBbŠv markės kabelių apipjaustymo būdas pavaizduotas 28 pav. Būtina palikti (30–35) mm ilgio izoliuojamąjį tarpą.

21.22. Prie kabelio šarvo ir apvalkalo izoliuotas laidas pritvirtinamas ir prilituojamas laikantis IX skyriaus reikalavimų.

21.23. Prie šarvų ir apvalkalo izoliuotieji laidai prilituojami abipus kabelio išpjovos ir iš abiejų (vidinės bei išorinės) movos pusių.

Parentamas tokio ilgio laidas, kad jo užtektų prijungti prie apsauginio įžemiklio šynos: kintamosios elektros srovės ruožų kabeliai jungiami iš abiejų (vidinės bei išorinės) movos pusių arba prie kontrolinio matavimo įtaiso išvado pastoviosios elektros srovės ruožų kabeliai jungiami iš vidinės movos pusės.

21.24. Išpjova būtinai apvyniojama plastikine ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridine [*poli(1-chloretilenine)] elektros izoliacine juosta. Juosta vyniojama



keturiomis arba penkiomis apsuksomis, vis pridengiant pusę apačioje esamos pavijos ir (15-20) mm pločio žiedus ant vamzdelio ir metalinio apvalkalo galų.

21.25. Laikantis taikomų reikalavimų jungiamųjų movų montavimui būtina ant elektros izoliacinės juostos įtaisyti traukujį vamzdelį arba privynioti savaime sulimpančios juostos.

21.26. Įtvirtinus movas ant kabelių įvado karkaso, prie kabelių šarvų ir apvalkalų prilituoti izoliuotieji laidai prijungiami prie apsauginio žemiklio arba prie kontrolinio matavimo įtaiso išvado.

XXII SKYRIUS

ELEKTRINIAI KABELIŲ MATAVIMAI

22.1. Nustatomas toks kabelių elektrinių matavimų laikas:

- prieš kabelį tiesiant ar nepradėjus jungti prie grandinės;
- prieš atiduodant signalizacijos ir blokuotės įrenginius naudoti;
- atliekant signalizacijos ir blokuotės įrenginių techninę priežiūrą;
- suremontavus kabelius arba juos pakeitus.

Būtina išmatuoti signalizacijos ir blokuotės įrenginių bei kontrolinių kabelių izoliacijos varžą, įsitikinti, kad kiekviena gysla yra vientisa ir visiškai izoliuota nuo kitų gyslų, kabelio metalinio apvalkalo ir ekrano.

Matuojama megommetrais, kurių nominalioji įtampa nutrauktoje grandinėje turi būti: signalizacijos ir blokuotės kabeliams – 500 V arba 1000 V, kontroliniams – 2500 V.

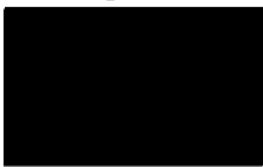
22.2. Signalizacijos ir blokuotės sistemų kabelių izoliacijos varža +20 °C temperatūroje turi būti: nepradėjus tiesti kabelio – ne mažesnė kaip 300 MΩ·km; sumontavus kabelį ir atjungus jo gyslas – 100 MΩ·km.

Trumpesniems kaip 100 m kabeliams taikomas šis rodiklis gali siekti 500 MΩ·km.

22.3. Kai signalizacijos ir blokuotės sistemų kabeliams nuo grandinės atjungti naudojami *polietilenu [*polietenu] izoliuotos gyslos, kiekvienos jų izoliacijos varža, perskaičiuota 1 km ilgio, turi būti didesnė kaip 100 MΩ. Trumpesnės kaip 1 km gyslos varža gali būti lygi 100 MΩ.

22.4. Kabelį, kurio bent vienos gyslos (įskaitant ir atsargines) izoliacijos varža neatitinka normatyvų, užregistruojamas nuolatinės kontrolės žurnale pas signalizacijos ir ryšių tarnybos pamainos inžinierius. Kol nebus pašalintos izoliacijos varžos sumažėjimo priežastys, toks kabelis tikrinamas ne rečiau kaip vieną kartą per mėnesį.

22.5. Jeigu randama, kad nuo elektrinės grandinės atjungto kabelio izoliacijos varža yra mažesnė kaip 15 MΩ·1km – toks kabelis remontuojamas arba atnaujinamas.



22.6. Kai matuojama atjungus vieną ar kelias gyslas, grandinės izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip: 25 MOm – vieno šviesoforo žiburiui; 2 MOm – vieno iešmo ir 2,5 MOm – sąvažos iešmo; 2 MOm – relių ir elektros kabelio galams su droseliniu transformatoriumi; 20 MOm – relių galams su izoliuojamuoju transformatoriumi.

22.7. Spinduliuotės energiją tiekiančios grandinės varža, megomais, kuri matuojama atjungus vieną ar kelias gyslas, apskaičiuojama pagal formulę:

$$R_{iz} = 10 : (n_1 l_1 + n_2 l_2 + \dots + n_n l_n),$$

čia:

n – kabelio gyslų skaičius;

l – kabelio ilgis, km.

22.8. Jeigu išmatavus grandinės izoliacijos varžą nustatoma, kad ji neatitinka normų – po to, kai grandinė bus atjungta nuo elektros tiekimo matuojama pakartotinai.

22.9. Kai kabelio gyslų varža matuojama neatjungus visos grandinės nuo elektros schemos, išjungiami relių kontaktai arba saugikliai ir tikrinama grandinės dalis atjungiama nuo energijos šaltinio.

Jeigu pajungtas vienas grandinės polius, bendras maitinimo šaltinio polius būtinai išjungiamas. Tai daroma laidus ir gyslas atskyriant vieną nuo kito.

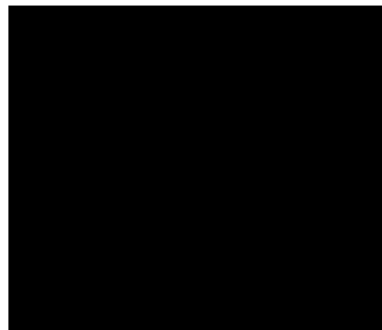
22.10. Visus sumontuotus įtaisus prijungus prie maitinimo šaltinio, jo izoliacijos varža, tenkanti darbinės įtampos 1 V, turi būti ne mažesnė kaip 1000 Om.

Kai matuojama vienos ar kelių išjungtų gyslų izoliacijos varža, visą matavimo laiką įžemiklio signalizatorius turi būti įjungtas.

22.11. Atjungus gyslas nuo maitinimo šaltinio, sumontuotų kontrolinių kabelių izoliacijos varža turi būti 15 MOm·km arba ne didesnė kaip 100 MOm·100 m.

22.12. Būtina patikrinti kiekvieno elektros kabelio gyslos vientisumą ir fazę; išmatuoti izoliacijos varžą, kabelio galų užsandaravimo įžemiklių varžas, jei vienos gyslos kabelis – ir srovės pasiskirstymą tarp kabelių (leidžiamas iki 10 % srovės pasiskirstymo netolygumas). Kai gyslos nuo maitinimo šaltinio atjungtos, elektros kabelio, kurio 1 kV varža +20 °C temperatūroje turi būti ne mažesnė kaip 0,5 MOm. Didesnės įtampos varža - nenormuojama. Matuojama megommetru, kurio nominalioji įtampa nutrauktoje grandinėje – 2500 V.

Didesnės kaip 1 kV įtampos elektros tiekimo kabelis būtinai išbandomas padidinta išlygintosios srovės įtampa. Bandoma specialiu įtaisu. Bandymų rezultatų norminės reikšmės pateiktos 12 lentelėje.



Bandymų parametrai	Parametrų reikšmės, kai izoliacinė medžiaga yra						
	popierius				plastikas	guma	
[tampa, kV:							
darbinė	2	3	6	10	3	3	6
bandomoji	12	18	36	60	15	6	12
Trukmė, min.	10	10	10	10	10	5	5

Kai bandoma padidinta išlygintosios srovės įtampa, įrenginio neigiamasis polius prijungiamas prie bandomosios gyslos.

22.13. Kai matavimų metu temperatūra nėra +20 °C, nuo faktiškos temperatūros ir kabelio ilgio priklausoma leidžiamoji izoliacijos varža apskaičiuojama pagal formulę:

$$R = R_{20} : (L \cdot t),$$

čia:

R_{20} – nutiesto kabelio leidžiamoji izoliacijos varža, Om;

L – nutiesto kabelio faktiškas ilgis, km;

t – temperatūrų pataisos koeficientas.

Temperatūrų pataisos koeficientas yra patirtinis (empirinis) dydis, kurio reikšmę lemia temperatūra matavimo metu ir gyslos izoliacinė medžiaga – tai gali būti χ polietenas [*polietilenas], χ polivinilchloridas [*poli(1-chloretilenas)] arba guma. Temperatūros pataisos koeficientai nurodomi lentelėse.

22.14. Kol signalizacijos ir blokuotės įrenginiai nepateikti priėmimo komisijai, atlikus elektrinius kabelių matavimus, jų rezultatai surašomi akte.

Elektrinių kabelių matavimų aktą pasirašo užsakovo ir statybos montavimo organizacijos atstovai.

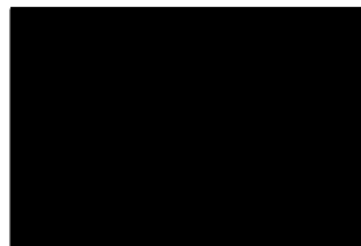
XXIII SKYRIUS

PROJEKTO UŽDUOČIŲ ATLIKIMO DOKUMENTAI

23.1. Statybos ir montavimo organizacija vienu metu pateikia užsakovui visus atiduodamo naudoti objekto dokumentus, tarp kurių turi būti pagrindžiantys signalizacijos įrenginių kabelių nutiesimą ir sumontavimą.

Priimto naudoti objekto dokumentai paprastai saugomi geležinkelių infrastruktūros signalizacijos ir ryšių tarnyboje.

23.2. Objekto priėmimo komisijai pateikiami:



23.2.1. kabelių linijų tiesimo stotyje ir (ar) tarpstočiuose projekto planai (brėžiniai) ir užduočių atlikimo dokumentai;

23.2.2. kabelių linijų tiesimo tarnybiniuose techniniuose pastatuose projekto planai (lentelės) ir užduočių atlikimo dokumentai;

23.2.3. stoties ir (ar) tarpstočio signalizacijos įrenginiams skirtų kabelių linijų tiesimo projekto planai ir užduočių atlikimo dokumentai;

23.2.4. kabelių linijų tiesimo tranšėjose projekto planai, kuriuose pažymėti: kabelių numeriai, markės ir talpumas (pavienių gyslų ar jų porų skaičius); signalizacijos įrenginiai; jungiamosios ir atšakinės movos;

23.2.5. paslėptų darbų atlikimo aktai (žr. 1 priedą);

23.2.6. nutiestų kabelių žiniaraščiai, paslėptų darbų atlikimo aktų priedai (žr. 2 priedą);

23.2.7. kabelių pašildymo protokolai (žr. 3 priedą);

23.2.8. sumontuotų aukštosios įtampos linijų kabelių bandymų padidinta pastoviosios elektros srovės įtampa protokolai;

23.2.9. atiduodamų naudoti kabelių elektrinių matavimų protokolai (žr. 4 priedą). Matuojami signalizacijos įrenginių, kontroliniai ir ne didesnės kaip 1 kV įtampos elektros kabeliai;

23.2.10. kabelių šarvų ir įžemiklių apvalkalų varžos bandymų protokolai (surašomi, kai kabeliai nutiesti pastoviosios srovės elektrinės traukos ruože);

23.2.11. atšakinių movų montavimo schemas;

23.2.12. kabelio gyslų jungimo movoje, šviesoforo įvorėje, kelio dėžėje ir kt. įrangoje schema (pridedama, kai prijungimo būdas skiriasi nuo numatyto tipiniame projekte);

23.2.13. nutiesto kabelio projekcinio gabalo (atraižos) gaminančios gamyklos pasas.

23.3. Ant kabelių linijos trasos brėžinio būtina pažymėti:

23.3.1. įrenginių, iki kurių nutiestas kabelis, ordinate;

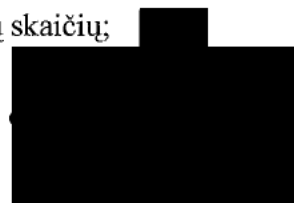
23.3.2. ordinate vietų, kuriose požeminės komunikacijos, inžineriniai statiniai ar įrenginiai suartėja ir (arba) kertasi su kabelių linija. Pastaruoju atveju būtina išvardyti būdus, kaip tose vietose apsaugoti kabelius nuo galimo žalingo mechaninio pažeidimo;

23.3.3. ordinate vietų, kuriose kabelių linija išvesta iš geležinkelio sankasos į pageležiinkelės juostą;

23.3.4. ordinate vietų pastoviosios srovės elektrinės traukos ruože, kuriose sumontuotos jungiamosios arba išsišakojamosios movos;

23.3.5. ordinate vietų kintamosios srovės elektrinės traukos ruože, kuriose įtaisyti kabelio apvalkalo ir šarvų įžemikliai;

23.3.6. kabelio nutiesto per kelio statinius ilgį. Šiais atvejais būtina išvardyti kabeliui tiesti panaudotas konstrukcijas (lovius, vamzdžius) ir nurodyti jų skaičių;



23.3.7. atstumus, išmatuotus nuo kabelio trasos linijos iki jai artimiausios (kontaktinio tinklo atramos, elektros perdavimo linijos atramos, sumontuotos kontaktinio tinklo atramos gabarito ribose, šviesoforo ir kt.) pamato briaunos;

23.3.8. vietas, kuriose kabelis apsaugotas nuo galimo žalingo mechaninio pažeidimo. Šiuo atveju būtina išvardyti būdus, kaip tai padaryta;

23.3.9. kabelių tiesinio gylį geležinkelio sankasoje. Tai pažymima gylio lūžio vietose ir ne rečiau kaip kas 100 m tiesinio.

23.4. Stoties kabelių linijos trasos brėžinyje būtina pažymėti kabelių tiesinio ir movos (jungiamosios ar atšakinės) ordinales, išmatuotas iki: artimiausio bėgio galvutės vidinės briaunos; vėžės ašies; iešmo smailės galo; stoties kapitalinio statinio (pastato pamato, perono ir kt.).

Be to, brėžinyje būtina pažymėti kiekvieno tiesinio posūkio, o tiesiuosiuose ruožuose – ir kiekvieno 100 m ilgio atkarpos galo ordinales. Šiuo atveju matuojamas atstumas iki artimiausio tarnybinio techninio pastato (elektrinės centralizacijos ar kalnelio posto ir kt.).

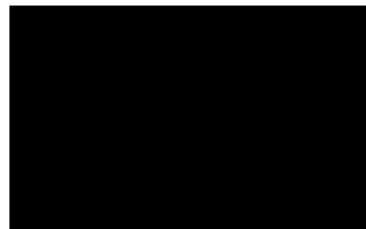
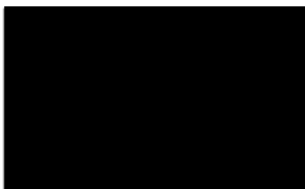
23.5. Tarpstočio kabelių linijos trasos brėžinyje būtina pažymėti kabelių tiesinio ir movos (jungiamosios ar atšakinės) ordinales, išmatuotas iki: artimiausio bėgio galvutės vidinės briaunos; kapitalinio statinio; šimtmetrių (piketų).

Be to, brėžinyje būtina pažymėti tiesinio atkarpos galų ordinales. Nustatomas toks didžiausias ruožo atkarpos ilgis: kreivojo – 150 m, tiesiojo – 500 m.

Taip pat būtina brėžinyje pažymėti ordinales taškų, kuriuose keičiasi atstumas tarp kabelio tiesinio ir artimiausio bėgio.

23.6. Koreguojant darbinius brėžinius ir baigiant tvarkyti signalizacijos įrenginių kabelių nutiesimą ir sumontavimą patvirtinančius dokumentus, paprastai naudojami projekto brėžinių sutartiniai ženklai ir mastelis.

23.7. Signalizacijos įrenginių kabelių nutiesimą ir sumontavimą patvirtinančius dokumentus pasirašo statybos ir montavimo darbus atlikusios organizacijos vadovas ir darbų vykdytojas, meistras ar kitas asmuo, atsakingas už tai, kad brėžiniuose numatyti darbai atitiktų iš tikrųjų atliktus.



Signalizacijos renginių
kabelių tiesimo taisyklių
1 priedas
(23.2.5. p.)

**PASLĖPTŲ DARBŲ ATLIKIMO
AKTAS**

_____ Nr. _____
(data)

Mes, toliau pasirašiusieji,
(įmonės pavadinimas, pareigos, vardas ir pavardė)

..... ir

.....
(organizacijos pavadinimas, pareigos, vardas ir pavardė)

šiuo aktu patvirtiname, kad yra baigti signalizacijos įrenginių kabelių tiesimo darbai

.....
(nurodyti įrenginių pavadinimą)

..... stotyje (tarpstotyje).

Atliktų darbų mastas, m:

Tranšėjų kasimas išilgai vėžės

Tranšėjų kasimas po vėže

Kabelių tiesimas išilgai vėžės

Kabelių tiesimas po vėže

Kabelių apsauga

Pakloto įranga

Prie šio akto pridedamame *nutiestų kabelių žiniaraštį*, kuriame surašyti kabeliai, nutiesti laikantis

..... reikalavimų nurodytame gylyje:

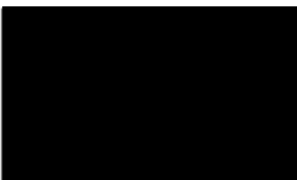
išilgai vėžės

po vėže

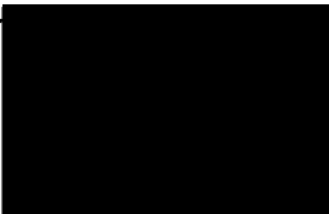
Po geležinkelio vėže ir automobilių keliais, priartėjus prie požeminių statinių, ant tiltų kabeliai nutiesti

.....
(nurodyti vamzdžių, lovelių tipą ir ilgį; tiesinio ilgį (km); piktetus)

.....



.....



Signalizacijos įrenginių kabelių
tiesimo taisyklių
2 priedas
(23.2.6 p., 1 priedas)

NUTIESTŲ KABELIŲ ŽINIARAŠTIS
(Paslėptų darbų atlikimo akto priedas)

Kabelio numeris	Tiesimo data	Tiesinio galiniai taškai		Kabelio ilgis, m	Kabelio markė ir gyslų (gyslų porų) skaičius
		nuo	iki		
1	2	3	4	5	6

Kabelio atsarginių gyslų (gyslų porų), skaičius	Gyslų skersmuo, mm (skerspjūvis, mm ²)	Kabelio izoliacijos varža, MΩm		Pastaba (tiesimo būdas - netranšėjinis ar tranšėjinis; apsauga, paklotas ir kt.)
		iki	po	
		užsandinimo		
7	8	9	10	11

Rangovo

atstovas

.....
(parašas, pareigos, vardas ir pavardė)

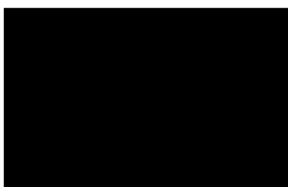
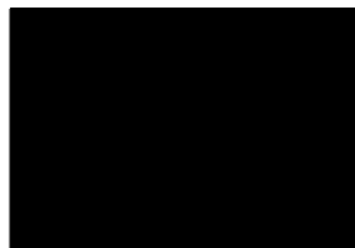
Meistras

.....
(parašas, vardas ir pavardė)

Užsakovo

atstovas

.....
(parašas, pareigos, vardas ir pavardė)

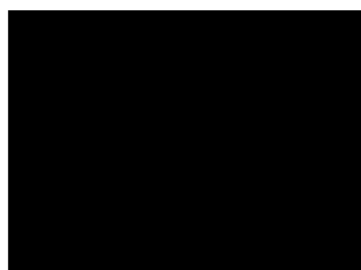


Signalizacijos įrenginių kabelių
tiesimo taisyklių
3 priedas
(23.2.7 p.)

KABELIO PAŠILDYMO PROTOKOLAS

_____ Nr. _____

1. Kabelio paskirtis
2. Kabelio būgno numeris
3. Kabelio gamykla gamintoja
4. Kabelio markė, gyslų (gyslų porų) skaičius, skerspjūvis ir kabelio ilgis
.....
5. Kabelio sandėliavimo prieš pašildant vieta.....
6. Kabelio pašildymo būdas
7. Oro temperatūra patalpoje šildant kabelį °C
8. Šildyti pradėta 20.....d.,
baigta 20.... ..d.
9. Aplinkos oro temperatūra tiesiant kabelį °C
10. Tiesti pradėta 20.... ..d.,
baigta 20.... ..d.
11. Kabelių tiesė žmonių.
(nurodyti skaičių)
12. Kabelio tiesimo būdas (rankinis ar mechanizuotas)
-
- Darbų vadovas (meistras)
(parašas, vardas ir pavardė)
- Asmuo, atsakingas už kabelių tiesimą
(parašas, pareigos, vardas ir pavardė)



Signalizacijos įrenginių kabelių
tiesimo taisyklių
4 priedas
(23.2.9 p.)

Objekto pavadinimas

Įtaiso rūšis ir numeris

ATIDUODAMŲ NAUDOTI KABELIŲ ELEKTRINIŲ MATAVIMŲ PROTOKOLAS

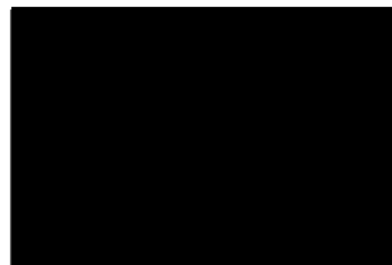
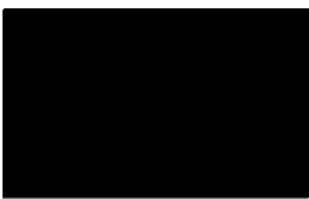
_____ Nr. _____

Kabelio numeris	Kelio markė ir gyslų (gyslų porų) skaičius	Gyslų skersmuo, mm (skerspjūvis, mm ²)	Tiesinio galiniai taškai		Kabelio ilgis, m
			nuo	iki	
1	2	3	4	5	6

Matavimų rezultatai: gyslų			
izoliacijos varža, MΩm	sveikumas	kontaktinės jungtys	jungtys su metaliniu apvalkalu (ekranu)
7	8	9	10

Rangovo atstovas
(parašas, pareigos, vardas ir pavardė)

Užsakovo atstovas
(parašas, pareigos, vardas ir pavardė)



Signalizacijos įrenginių kabelių
tiesimo taisyklių
5 priedas
(8.1 p.)

KAI KURIŲ MONTAVIMO MEDŽIAGŲ SUDĖTIS IR PARUOŠIMO BŪDAI

1 skirsnis. Berūgštė pasta PBK-26M (rus. ПБК-26М)

1.1. Pastos sudėtis (masės dalimis): 480 dalių – medicininio vazelino, pagal GOST 3582-84 (rus. ГОСТ 3582-84); 25 dalys – *dietilamino rūgštiesios druskos, pagal GOST 13279-67 (rus. ГОСТ 13279-67); 450 dalių – A arba B markės pušų kanifolijos, pagal GOST 19113-84 (rus. ГОСТ 19113-84); 25 dalys – ^xglicerolio [*1,2,3-propantriolio], pagal GOST 6824-76* (rus. ГОСТ 6824-76*); 20 dalių – ^xtrietanolamino [*2,2',2''-nitrilotrietanolio], pagal TU 6-02-916-74 (rus. ТУ 6-02-916-74).

1.2. Pastai paruošti reikia: svarstyklių; dangteliu uždengiamo nerūdijančio plieno indo, kuriame bus maišomi pastos komponentai; grūstuvės (piestos) kanifolijai sugrūsti; tankrėčio su 0,8 mm dydžio angomis kanifolijai išsijoti; traukos spintos; antgaliai.

1.3. Ruošiant pastą pirmiausia reikiamas (apskaičiuotas) vazelino kiekis sudedamas į nerūdijančio plieno indą. Po to į tą patį indą suberiamas reikiamas (apskaičiuotas) *dietilamino rūgštiesios druskos kiekis ir komponentai sumaišomi. Maišoma (7–10) minučių (40–50) sūkių per minutę greičiu. Baigus maišyti (3–5) porcijas, į indą suberiamas reikiamas (apskaičiuotas), išsijotos kanifolijos kiekis ir mišinys vėl maišomas (7–10) minučių. Po to, į indą supilamas reikiamas (apskaičiuotas) ^xglicerolio [*1,2,3-propantriolio] kiekis ir mišinys dar kartą maišomas (7–10) minučių. Baigus maišyti, į talpą supilamas reikiamas (apskaičiuotas) kiekis paskutinio komponento – ^xtrietanolamino [*2,2',2''-nitrilotrietanolio] ir mišinys išmaišomas paskutinį kartą. Maišoma 20 minučių.

Pasta paruošta tinkamai, jeigu joje nėra santirščių ir gumulų, o spalva vienalytė.

Pastos kokybė nustatoma bandant alavuoti kabelio šarvus. Jeigu ištirpintas lydmetalio gerai ir greitai sudrėkina alavavimo vietą, paruošta pasta yra reikiamos kokybės.

Paruošta pasta išfasuojama ne vėliau kaip per dvi dienas skaičiuojant nuo pagaminimo momento.

Pasta ruošiama tik traukos spintoje. Sijojantis kanifoliją asmuo privalo būti užsidėjęs respiratorių.

2 skirsnis. Litavimo pasta NMKH-40 (rus. ПМКХ-40)

2.1. Pastos sudėtis (masės dalimis): 310 dalių – alavo miltelių, PO-1 (rus. ПО-1) markės, pagal GOST 9723-73 (rus. ГОСТ 9723-73), 470 dalių – švino miltelių, PS-1 (rus. ПС-1) markės, pagal GOST 16138-70 (rus. ГОСТ 16138-70), 170 dalių – žalio pirmarūšio arba antrarūšio ^xglicerolio [*1,2,3-propantriolio], pagal GOST 6823-77 (rus. ГОСТ 6823-77), 6 dalys – grynojo amonio chlorido, pagal GOST 3773-72 (rus. ГОСТ 3773-72), 6 dalys – grynosios *benzenkarboksirūgšties cheminei analizei, pagal GOST 10521-78 (rus. ГОСТ

10521-78), 4 dalys – PVS 5/3 (rus. ПВС 5/3) markės ^xpoli(vinilo alkoholio) [^xpoli(1-hidroksietileno)], pagal GOST 10779-78 (rus. ГОСТ 10779-78), 34 dalys – distiliuoto vandens, pagal GOST 6709-72 (rus. ГОСТ 6709-72).

2.2. Pasta ruošama taip: atsveriamas reikiamas medžiagų kiekis, po to į indą supilamas ^xpoli(vinilo alkoholis) [^xpoli(1-hidroksietilenas)] ir nuolat maišant praskiedžiamas distiliuotu vandeniu. Tirpalas pašildomas vandens vonioje. Saugoti, kad pilnas indas neprisiliestų prie vandens vonioje.

Pašildytas tirpalas supilamas į indą, kuriame yra ^xglicerolio [^x1,2,3-propantriolio], ir visos medžiagos kruopščiai maišomos, kol gaunama reikiama suspensija.

Alavo, švino, amonio chlorido ir benzenkarboksirūgšties milteliai maišomi, mišinys taps vienalyčiu, ir į jį supilama paruošta suspensija. Viskas maišoma tol, kol bus gauta vienalytė tiršta suspensija (pasta).

Paruošta pasta sufasuojama į dangčiais patikimai užsandarinamus indus, o naudoti tampa tinkama praėjus 24 val. nuo jos pagaminimo momento.

Prieš vartojimą inde esama pasta gerai išmaišoma.

Pasta saugoma aplinkos temperatūroje nuo minus 40 °C iki plus 40 °C iki 12 mėnesių nuo pagaminimo dienos.

Pasta ruošama tik patalpose, kuriose yra ir patikimai veikia traukiamoji ventiliacija. Dirbti su atvira liepsna leidžiama tik besąlygiškai vadovaujantis apsaugos nuo gaisro taisyklėmis.

3 skirsnis. Žematemperatūriai litavimo fliusai

3.1. Fliusas paruošiamas sugrūstą kanifoliją ištirpinus ^{*}etanolyje [^xetilo alkoholyje] arba ^xetilacetate [^{*}etiletanoate] ir gerai išmaišius.

3.2. Fliusų cheminė sudėtis pateikiama 1 lentelėje.

5.1 lentelė

Fliuso markė	Sudėtinės dalys	Standartas	Turinys, %	Išorinis vaizdas
FKSp (rus. ФКСп)	Pušų kanifolija, A arba B markės	GOST 19113-84	(10–60)	Šviesiai rudos spalvos skystis
	[*] Etanolis [^x etilo alkoholis] (techninės paskirties)	GOST 17299-78	(90–40)	
FKEt (rus. ФКЭт)	Pušų kanifolija, A arba B markės	GOST 19113-84	(10–60)	Šviesiai rudos spalvos skystis
	^x Etilacetatas [[*] etiletanoatas]	–	(90–40)	

4 skirsnis. Kvarco ir vazelino pasta PKV (rus. ПКВ)

4.1. Pastos sudėtis (masės dalimis): 50 dalių – medicininio vazelino, pagal GOST 3582-84 (rus. ГОСТ 3582-84), ir 50 dalių – malto kvarco pudros KP-2 (rus. КП-2), pagal GOST 9077-82 (rus. ГОСТ 9077-82).

4.2. Pasta ruošama taip: atsveriamas reikiamas medžiagų kiekis, medžiagos sudedamos į indą ir sumaišomos, iki bus gauta vientisa tiršta suspensija (pasta).

Pastos vientisumas patikrinamas jos plonu sluoksniu užtepant ant stiklo. Ant viso apžiūrimo priešais šviesą stiklo ploto smiltelės turi būti pasiskirsčiusios tolygiai.

4.3. Pasta ruošiamą uždaroje sausoje patalpoje, kurioje įrengta traukiamoji ventiliacija.

4.4. Pasta sufasuojama į dangčiais patikimai užsandarinamus metalinius arba plastmasinius indus ir saugoma sausose patalpose, ne aukštesnėje kaip 40 °C temperatūroje, 12 mėnesių skaičiuojant nuo pagaminimo dienos.

5 skirsnis. Lydmetalio COP-40 (rus. ЦОП-40)

5.1. Lydmetalio sudėtis (masės dalimis): 40 dalių – cinko, C-1 (rus. Ц-1) arba C-2 (rus. Ц-2) markės, pagal GOST 3640-79 (rus. ГОСТ 3640-79), ir 60 dalių – alavo, 0-1 arba 0-2 markės, pagal GOST 860-75 (rus. ГОСТ 860-75).

5.2. Lydmetalio paruošiamas kruopščiai išvalytame grafitiniame arba porcelianiniame kaitinimo inde (tiglyje).

5.3. Prieš suberiant į tiglių, atsvertas reikiamas cinko ir alavo kiekis termostate ar kt. šildytuvuose įkaitinamas iki 150 °C temperatūros.

5.4. Į tiglių subertas cinkas išlydomas 450 °C laipsnių temperatūroje ir į tokios pat temperatūros lydalą atskiromis dalimis (porcijomis) supilamas alavas, įšildytas iki 150 °C temperatūros.

Įpylus alavo, kaskart lydalas kruopščiai išmaišomas grafitiniu arba porcelianiniu maišikliu.

Kad rūgštinės medžiagos nepakeistų lydalo sudėties, paprastai jo vienu metu ruošiamą ne mažesniau kaip 1 kg ir lydomi dideli cinko ir alavo gabalai.

5.5. Išlydžius metalus, lydalą būtina kruopščiai išmaišyti, iki mišinys taps vienalytis ir rafinuoti A arba B 19113-84 markės milteline kanifolija. Reikiamas kanifolijos kiekis sudaro 0,015 % masės lydmetalio, esamo tiglyje.

Po to, kai lydalas nusistoja, būtina pašalinti atsiskyrusį šlaką ir skystą lydmetalį išpilstyti į aliumininius kampainius.

Signalizacijos įrenginių
kabelių tiesimo taisyklių
6 priedas
(11.4 p.)

**MEDŽIAGOS,
NAUDOJAMOS MONTUOJANT KABELIUS TRAUKIOSIOMIS DETALĖMIS**

1 skirsnis. Traukieji ^xpolietileniniai [*polieteniniai] vamzdeliai

6.1 lentelė

Tipas (numeris)	Nesusitraukusio vamzdelio vidinis skersmuo (mm), ne mažesnis kaip	Susitraukusio vamzdelio matmenys, mm	
		maksimalusis vidinis skersmuo	nominalusis sienelės storis
1	2	3	4
Termoradas TT-3 pagal TS 6-19-051-492-84			
2/1	2	1	0,5
3/1,5	3	1,5	0,5
4/2	4	2	0,5
6/3	6		0,6
8/4	8	4	0,6
12/6	12	6	0,6
20/10	20	10	1,0
30/15	30	15	1,0
40/20	40	20	1,0
60/30	60	30	1,5
80/40	80	40	1,5
100/50	100	50	1,5
OTTŠ pagal TS 16-503-205-84			
10/20	40	20	2,0
50/25	50	25	2,0
60/30	60	30	2,0
70/35	70	35	2,0
80/40	80	40	2,0
90/45	90	45	2,0
100/50	100	50	2,0
110/55	110	55	2,0

PASTABA. Visiškas radialinis vamzdelių *Termorad* TT-3 ir TTŠ susitraukimas – atitinkamai ne mažesnis kaip 45 % ir 50 %, išilginis – atitinkamai ne didesnis kaip 30% ir apie 5%.

2 skirsnis. Traukieji ^xpolivinilchloridiniai [*poli(1-chloretileniniai)] TTV ir TTVu (rus. TTB ir TTBy) vamzdeliai, skirti kabelius sumontuoti (užsandarinti galus, sujungti movas, atnaujinti izoliaciją, uždėti bandažus) tarnybiniuose techniniuose pastatuose pagal TS 16.K71-022-88 reikalavimus

6.2 lentelė

Tipas, numeris	Vamzdelio vidinis skersmuo, mm		Susitraukusios sienelės storis, mm	
	nesusitraukusio	susitraukusio	TTV	TTVu
16/8	16	8	1,8	3,5
20/10	20	10	2,5	3,5
24/12	24	12	2,5	3,5
32/16	32	16	2,5	4,0
40/20	40	20	3,0	4,5

PASTABA. Atsparumas trūkiui – 12 MPa; išilginis susitraukimas – 25%; leistinoji eksploatavimo temperatūra – nuo minus 50 °C iki plus 70 °C; leistinoji bandymų įtampa – 25 kV; TTB vamzdelių elektrinė varža – $1 \cdot 10^8$ Om·m, TTBU – $1 \cdot 10^9$ Om·m.

3 skirsnis. Traukieji ^xpolietileniniai [*polieteniniai] gaubtai pagal TS 16.K71-051-89

6.3 lentelė

Tipas	Pirminiai gaubto matmenys, mm			Susitraukusio gaubto matmenys, mm	
	skersmuo		ilgis	vidinis skersmuo	sienelės storis
	išorinis	vidinis			
OKT 11/4-45	13	11	45	4	1,8
OKT 24/8-50	27	24	50	8	2,2
OKT 40/4-75	42	40	75	16	3,0
OKT 60/26-140	63	60	140	26	3,2
OKT 90/45-110	105	90	110	43	3,6

PASTABA. Išilginis susitraukimas – ne didesnis kaip 30%; darbinė temperatūra – nuo minus 50 °C iki plus 50 °C.

4 skirsnis. Pagrindiniai techniniai klijų sluoksnio sudėties rodikliai

Pagrindiniai techniniai klijų sluoksnio sudėties rodikliai pateikti 6.4 lentelėje.

5 skirsnis. KB-TUT-1 (rus. KB-TYT-1) kompaundo paruošimo rekomendacijos

5.1. Kompaundas paruošiamas iš BR-20 (rus. БР-20) markės bitumo gumos mastikos (pagamintos pagal Sankt Peterburgo akumuliatorių gamyklos instrukciją № ПИ-3-02-68), plastifikatoriaus, B markės polidieno, ^xdioktilsebacato [*dioktildekandioato], ^xdibutilsebacato [*dibutildekandioato], dioktilftalato arba dibutilftalatoas pagal TS 6-06-11-88 ir TS 38-103280-75.

6.4 lentelė

Techniniai duomenys	Medžiagos pavadinimas		
	GIPK-14-12 (rus. ГИПК-14-12)	GIPK-14-16 (rus. ГИПК-14-16)	KB-TUT-1 (rus. КБ-ТУТ-1)
Spalva	juoda		
Konsistencija (20±5) °C temperatūroje	vienarūšė tiršta suspensija		vienarūšė tiršta suspensija (juostelėmis arba gabaliukais)
Suminkštėjimo temperatūra, °C	(85-90)	(90-95)	(120±2)
Lašėjimo pradžios temperatūra, °C	-	-	-
Gamybos techniniai dokumentai	TU6-05-251-98-79	TU6-05-251-124-80	Žr. 5 skirsnį

Kompaundo dozei paruošti reikia 100 svorio dalių BR-20 markės mastikos ir 10 svorio dalių plastifikatoriaus.

5.2. Į kompaundui KB-TUT-1 gaminti skirtą metalinį indą sudedamas apskaičiuotas BR-20 markės mastikos kiekis. Inde mastika įšildoma iki (130±10) °C temperatūros ir tokioje temperatūroje palaikoma, kol pradings putos.

Šildoma mastika turi būti nuolat maišoma. Į mastiką suberiamas apskaičiuotas plastifikatoriaus kiekis ir mišinys (20–30) minučių verdamas nuolat maišant.

Paruoštas kompaundas turi būti vienalytis: pasemtas stikline lazdele ar mentele, turi nutekėti nuo jų tolygia srovele, be gumulų ir tirščių. Kompaundo paviršiuje neturi būti oro burbuliukų ir putų.

Paruoštą kompaundą būtina perpilti į saugius indus ir užsandarinti kamščiais, kad iš aplinkos nepatektų drėgmės.

5.3. Nuo traukiųjų vamzdelių, kurie bus dengiami kompaundu, benzinu nuvalomi riebalai: reikia kamščiu užkišti vieną galą, į vamzdelį pripilti benzino, palaikyti jį (20–30) s ir išpilti. Galima traukiuosius vamzdelius (60–120) sekundžių panardinti į benziną, supiltą į emaliuotą arba stiklinį indą. Nuvalyti traukieji vamzdeliai ne mažiau 30 minučių palaikomi ore, kad benzinai visiškai išgaruotų.

Kompaundas maišomas tol, kol taps vienalytis, ir išpilstomas į traukiuosius vamzdelius, juose laikomas (20–30) s, po to išpilamas. Kamščiai ištraukiami ir traukieji vamzdeliai paliekami, kol sustings kompaundas. Ant traukiojo vamzdelio vidinio paviršiaus negalima palikti kompaundu nepadengtų rėžių.

5.4. Kompaundas ruošiamas ir juo dengiama tik tokiose patalpose, kuriose įrengta ir patikimai veikia oro tiekimoji ir traukiamoji ventiliacija.

Ruošiant kompaundą ir naudojant jį būtina laikytis apsaugos nuo gaisro taisyklių reikalavimų. Patalpose draudžiama rūkyti, šildyti elektriniais šildytuvais su atviromis spiralėmis ir naudotis atviros liepsnos židiniais (dujų degikliais, litavimo lempomis ir kt.).

Signalizacijos įrenginių
kabelių tiesimo taisyklių
7 priedas
(12.1 p.)

GUMINĖS SAVAIME SULIMPANČIOS ELEKTROS IZOLIACINĖS JUOSTOS

1 skirsnis. LETSAR (rus. ЛЭТСАР) juosta

- 1.1. Gaminama pagal TS 38-103171-73 (rus. ТУ 38-103171-73).
- 1.2. Elektros izoliacinė, atspari temperatūros svyravimams, savaime sulipanti guminė juosta. Būdingas atsparumas drėgmei, vandeniui, ozonui ir ultravioletiniams spinduliams, nenuodinga, nebijo daugumos tepalų poveikio, savybės nekinta, kai temperatūra nuo minus 50 °C iki plus 250 °C. Savaiminio sulipimo savybė išsilaiko: (15–35) °C temperatūroje – 48 val., 150 °C temperatūroje – 3 val.
- 1.3. Gaminamos dviejų markių juostos:
- K (rus. К) markės – raudonos spalvos juosta, skirta naudoti temperatūroje nuo minus 50 °C iki plus 250 °C ir trumpai plus 300 °C temperatūroje;
 - B (rus. Б) markės – baltos spalvos juosta, skirta naudoti temperatūroje nuo minus 50 °C iki plus 200 °C ir trumpai plus 250 °C temperatūroje.
- 1.4. Gaminamos dviejų grupių (I ir II) juostų fizikiniai ir mechaniniai rodikliai skiriasi.
- 1.5. LETSAR juostos gaminamos dviejų profilių: P (rus. П) – stačiakampio, F (rus. Ф) – figūrinio.
- 1.6. Juostos techniniai rodikliai pateikti 7.1 lentelėje.

2 skirsnis. LETSAR-LP (rus. ЛЭТСАР-ЛП) juosta

- 2.1. Gaminama pagal TS 38-103272-75 (rus. ТУ 38-103272-75).
- 2.2. Elektros izoliacinė, atspari temperatūros svyravimams, savaime sulipanti guminė juosta, adheziška ^xpolietilenui [*polietenui] ir metalams.
- 2.3. Skirta naudoti temperatūroje nuo minus 50 °C iki plus 180 °C ir trumpai plus 250 °C temperatūroje.
- 2.4. Juosta yra fiziologiškai nekenksminga, netoksiška ir sandėliuojama gaisro atžvilgiu yra nepavojinga.
- 2.5. Juostos techniniai rodikliai pateikti 7.2 lentelėje.

3 skirsnis. LETSAR-LPm (rus. ЛЭТСАР-ЛПм) juosta

- 3.1. Gaminama pagal TS 38-103546-84 (rus. ТУ 38-103546-84).
- 3.2. Hermetizuojanti, atspari tepalų poveikiui, savaime sulipanti guminė juosta. Hermetizuojančias savybes išlaiko temperatūroje nuo minus 50 °C iki plus 150 °C ir trumpai – plus 200 °C temperatūroje.
- Būdingas atsparumas drėgmei, vandeniui, ozono ir šviesiniam senėjimui. Nebrinksta tepalų ir kanifolijos kompozicijoje. Adheziška ^xpolietileninei [*polieteninei] kabelių dangai, LETSAR juostai, taip pat metalams (plienui, variui ir aliumimiui). Adhezija metalams ne mažesnė kaip 0,47 MPa (5 kgs/cm²).

3.3. Šia juosta izoliuotus gaminius leidžiama naudoti žemėje, vandenyje, kanaluose, tuneliuose, patalpose ir atvira ore.

3.4. Juosta netoksiška ir sandėliuojama gaisro atžvilgiu yra nepavojinga.

3.5. Juostos techniniai rodikliai pateikti 7.3 lentelėje.

7.1 lentelė

Eilės nr.	Rodiklio pavadinimas	Norma	
		I grupės	II grupės
1	2	3	4
1	Išvaizda	Elastinga, raudonos arba baltos spalvos juosta, lygiu paviršiumi, negofruota, be įtrūkių kraštuose. Figūrinė juosta su ženklavimo juoste centre	
2	Adhezija (priekiba) juostos, kuri apvyniota pridengiant pusę apačioje esamos pavijos ir 48 val. išlaikyta (25±5) °C temperatūroje arba specialiai 3 val. šildyta 150 °C temperatūroje	Iki visiško sankybio	
3	Fizikiniai ir mechaniniai rodikliai: - sąlyginis atsparumas tempimui, MPa (kgs/cm ²), ne mažesnis kaip - santykinis pailgėjimas plyšus, %, ne mažiau kaip	4,90 (50) 350	4,40 (45) 350
4	Fizikiniai ir mechaniniai rodikliai termiškai pasenusios: a) raudonos juostos, kuri 48 val. išlaikyta 300 °C temperatūroje: - sąlyginis atsparumas tempimui, MPa (kgs/cm ²), ne mažesnis kaip - santykinis pailgėjimas plyšus, %, ne mažiau kaip b) baltos juostos, kuri 72 val. išlaikyta 250 °C temperatūroje: - sąlyginis atsparumas tempimui, MPa (kgs/cm ²), ne mažesnis kaip - santykinis pailgėjimas plyšus, %, ne mažiau kaip	2,45 (25) 100	2,45 (25) 100
5	Dielektriniai rodikliai: - santykinė tūrio varža, Om-cm, ne mažesnė kaip - elektrinis atsparumas, kV/mm, ne mažesnis kaip	1·10 ¹⁴ 20	1·10 ¹³ 20
6	Juostos, kuri 3 val. šildyta 150 °C temperatūroje, po to pradurta adata 45° kampu palenkta 1 mm skermens pradūros	Pradūros vietoje juosta nei pleišėja, nei trūkinėja	
7	Optimalus vyniojamos juostos pailgėjimas, %	40	40

7.2 lentelė

Eilės Nr.	Rodiklio pavadinimas	Norma
1	2	3
1	Išvaizda	Elastinga, raudonos arba mėlynos spalvos juosta, lygiu paviršiumi, negofruota, ir be įtrūkių kraštuose
2	Adhezija (priekiba) juostos, kuri apvyniota pridengiant pusę apačioje esamos pavijos ir 48 val. išlaikyta (23±2) °C temperatūroje	Visiškas savaiminis sulipimas
3	Adhezija (priekiba) su ^x polietilenu [*polietenu], MPa (kgs/cm ²), ne mažesnė	0,39 (4,0)
4	Fizikiniai ir mechaniniai rodikliai (23±2) °C temperatūroje: - sąlyginis atsparumas tempimui, MPa (kgs/cm ²), ne mažesnis kaip - santykinis pailgėjimas plyšus, %, ne mažiau kaip	0,8 (8,0) 300
5	Fizikiniai ir mechaniniai rodikliai termiškai pasenusios juostos, kuri 48 val. išlaikyta 150 °C temperatūroje: - sąlyginis atsparumas tempimui, MPa (kgs/cm ²), ne mažesnis kaip - santykinis pailgėjimas plyšus, %, ne mažiau kaip	0,8 (8,0) 200
6	Dielektriniai rodikliai: - elektrinis atsparumas, kV/mm, ne mažesnis kaip - santykinė tūrio varža, Om-cm, ne mažesnė kaip - dielektrinių nuostolių kampo tangentas, kai dažnis 50 Gc ir elektrinio lauko įtampa 1 kV/mm, ne didesnis kaip	15 1·10 ¹⁴ 0,025
7	Optimalus vyniojamos juostos pailgėjimas, %	apie 40

7.3 lentelė

Eilės Nr.	Rodiklio pavadinimas	Norma pagal kokybės kategoriją	
		pirmoji	aukščiausioji
1	2	3	4
1	Išvaizda	Elastinga, raudono ir rudo atspalvių juosta lygiu paviršiumi, be gofro ir be įtrūkių kraštuose	
2	Geometriniai matmenys: storis, mm plotis, mm	0,8±0,1 26±2	0,8±0,1 26±2
3	Adhezija (priekiba) juostos, kuri apvyniota pridengiant pusę apačioje esamos pavijos ir 48 val. išlaikyta (23±2) °C temperatūroje	Nesisluoksniuoją	
4	Adhezija (priekiba) su ^x polietilenu [*polietenu], MPa (kgs/cm ²), ne mažesnė kaip	0,19 (2,0)	0,25 (2,5)
5	Fizikiniai ir mechaniniai rodikliai (23±2) °C temperatūroje: - sąlyginis atsparumas tempimui, MPa (kgs/cm ²), ne mažesnis kaip - santykinis pailgėjimas plyšus, %, ne mažiau kaip	1,47 (15) 300	1,47 (15) 350
6	Fizikiniai ir mechaniniai rodikliai termiškai pasenusios juostos, kuri 48 valandas išlaikyta (150±3) °C temperatūroje: - sąlyginis atsparumas tempimui, MPa (kgs/cm ²), ne mažesnis kaip - santykinis pailgėjimas plyšus, %, ne mažiau kaip	-34,0 40	-34,0 40
7	Masės pokytis po to, kai juosta 24 val. mirkyta gumos pramonėje naudojamame (23±2) °C benzino tirpiklyje, %, ne daugiau kaip	105	100
8	Vandens sugėrimas per 24 val. (23±2) °C, %, ne daugiau kaip	3,0	2,5
9	Atsparumas elektros srovei, kV/mm, ne mažiau kaip	15,0	17,0
10	Optimalus vyniojamos juostos pailgėjimas, %	apie 40	

PASTABA. Leidžiama gaminti juostas plius (23±2) °C aplinkos temperatūroje pasižyminčias tik kai kuriomis savaime sulimpančioms juostoms būdingomis savybėmis.
Izoliacinė juosta turi būti apsaugota nuo smūgių ir kt. mechaninių veiksmų.
Savaime sulipančių elektros izoliacinių juostų gamintoja – Kazanės sintetinio kaučiuko gamykla.

SIGNALIZACIJOS IR BLOKUOTĖS KABELIAI

8.1 lentelė

Kabelio	
markė	charakteristika
1	2
SBVGng (rus. СБВГнг)	Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^x polietilenu [*polietenu]. Visas laidininkų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidinė, ^x polietilentereftalatinė [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^x polietileninė [*polieteninė] arba ^x polivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas nedegiuoju ^x polivinilchloridiniu [*poli(1-chloretileniniu)] plastikatu.
SBVG (rus. СБВГ)	Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^x polietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidinė, ^x polietilentereftalatinė [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^x polietileninė [*polieteninė] arba ^x polivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas nedegiuoju ^x polivinilchloridiniu [*poli(1-chloretileniniu)] plastikatu.
SBVBGng (rus. СБВБГнг)	Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^x polietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta poliamidinė, ^x polietilentereftalatinė [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^x polietileninė [*polieteninė] arba ^x polivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas nedegiuoju ^x polivinilchloridiniu [*poli(1-chloretileniniu)] plastikatu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).
SBZVBGng (rus. СБЗВБГнг)	Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^x polietilenu [*polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidinė, ^x polietilentereftalatinė [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^x polietileninė [*polieteninė] arba ^x polivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas nedegiuoju ^x polivinilchloridiniu [*poli(1-chloretileniniu)] plastikatu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).
SBVBG (rus. СБВБГ)	Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^x polietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidinė, ^x polietilentereftalatinė [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^x polietileninė [*polieteninė] arba ^x polivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas nedegiuoju ^x polivinilchloridiniu [*poli(1-chloretileniniu)] plastikatu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).

8.1 lentelės tęsinys

<p style="text-align: center;">SBVVG (rus. СБЗВВГ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas ^xpolivinilchloridiniu [*poli(1-chloretileniniu)] plastikatu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).</p>
<p style="text-align: center;">SBPBG (rus. СБПВГ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas ^xpolietilenu [*polietenu]. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).</p>
<p style="text-align: center;">SBZPBG (rus. СБЗПВГ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas ^xpolietilenu [*polietenu]. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).</p>
<p style="text-align: center;">SBP_u (rus. СБП_у)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas pastorintu viengubu arba dvigubu apvaskalu (vidiniu – iš ^xpolietileno [*polieteno] arba iš ^xpolivinilchloridinio [*poli(1-chloretileninio)] plastikato, išoriniu – iš ^xpolietileno [*polieteno]).</p>
<p style="text-align: center;">SBZP_u (rus. СБЗП_у)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas pastorintu viengubu arba dvigubu apvaskalu (vidiniu – iš ^xpolietileno [*polieteno] arba iš ^xpolivinilchloridinio [*poli(1-chloretileninio)] plastikato, išorinius – iš ^xpolietileno [*polieteno]).</p>

8.1 lentelės tęsinys

<p>SBBbŠp (rus. СББ6Шп)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridine [*poli(1-chloretilenine)]), ant kurios užmautas juostinės izoliacijos vamzdelis, pagamintas iš ekstruzojuoto ^xpolietileno [*polieteno] arba iš 1,5 mm storio ^xpolivinilchloridinio [*poli(1-chloretileninio)] plastikato. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis), ant kurių užmautas apsauginis ^xpolietileninis [*polieteninis] vamzdelis.</p>
<p>SBZBbŠp (rus. СБЗБ6Шп)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridine [*poli(1-chloretilenine)]), ant kurios užmautas juostinės izoliacijos vamzdelis, pagamintas iš ekstruzojuoto ^xpolietileno [*polieteno] arba iš 1,5 mm storio ^xpolivinilchloridinio [*poli(1-chloretileninio)] plastikato. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis), ant kurių užmautas apsauginis ^xpolietileninis [*polieteninis] vamzdelis. Gali būti su vidiniu apvalkalu iš ^xpolivinilchloridinio [*poli(1-chloretileninio)] plastikato.</p>
<p>SBZBbŠp (rus. СБЗБ6ШБ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridine [*poli(1-chloretilenine)]), ant kurios užmautas juostinės izoliacijos vamzdelis, pagamintas iš ekstruzojuoto ^xpolietileno [*polieteno] arba iš 1,5 mm storio ^xpolivinilchloridinio [*poli(1-chloretileninio)] plastikato. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis), ant kurių užmautas apsauginis ^xpolietileninis [*polieteninis] vamzdelis. Gali būti su vidiniu apvalkalu iš ^xpolivinilchloridinio [*poli(1-chloretileninio)] plastikato.</p>

8.1 lentelės tęsinys

<p style="text-align: center;">SBZBbŠv (rus. СБЗБШВ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [[*]polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos.</p> <p>Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidinė, ^xpolietilentereftalatinė [[*]poli(oksietilenoksiteftaloiline)], ^xpolietileninė [[*]polieteninė] arba ^xpolivinilchloridinė [[*]poli(1-chloretilenine)]), ant kurios užmautas juostinės izoliacijos vamzdelis, pagamintas iš ekstruzuojamo ^xpolietileno [[*]polieteno] arba iš 1,5 mm storio ^xpolivinilchloridinio [[*]poli(1-chloretileninio)] plastikato.</p> <p>Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis), ant kurių užmautas apsauginis ^xpolietileninis [[*]polieteninis] vamzdelis.</p>
<p style="text-align: center;">SBBbŠvng (rus. СББШВНГ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [[*]polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos.</p> <p>Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidinė, ^xpolietilentereftalatinė [[*]poli(oksietilenoksiteftaloiline)], ^xpolietileninė [[*]polieteninė] arba ^xpolivinilchloridinė [[*]poli(1-chloretilenine)]), ant kurios užmautas juostinės izoliacijos vamzdelis, pagamintas iš ekstruzuojamo ^xpolietileno [[*]polieteno] arba iš 1,5 mm storio ^xpolivinilchloridinio [[*]poli(1-chloretileninio)] plastikato.</p> <p>Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis), ant kurių užmautas apsauginis ^xpolietileninis [[*]polieteninis] vamzdelis iš nedegiojo iš ^xpolivinilchloridinio [[*]poli(1-chloretileninio)] plastikato.</p> <p>Gali būti su vidiniu apvaskalu iš ^xpolivinilchloridinio [[*]poli(1-chloretileninio)] plastikato.</p>
<p style="text-align: center;">SBZBbŠvng (rus. СБЗБШВНГ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [[*]polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos.</p> <p>Visas laidininkų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidinė, ^xpolietilentereftalatinė [[*]poli(oksietilenoksiteftaloiline)], ^xpolietileninė [[*]polieteninė] arba ^xpolivinilchloridinė [[*]poli(1-chloretilenine)]), ant kurios užmautas juostinės izoliacijos vamzdelis, pagamintas iš ekstruzuojamo ^xpolietileno [[*]polieteno] arba iš 1,5 mm storio ^xpolivinilchloridinio [[*]poli(1-chloretileninio)] plastikato.</p> <p>Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis), ant kurių užmautas apsauginis ^xpolietileninis [[*]polieteninis] vamzdelis iš nedegiojo iš ^xpolivinilchloridinio [[*]poli(1-chloretileninio)] plastikato.</p> <p>Gali būti su vidiniu apvaskalu iš ^xpolivinilchloridinio [[*]poli(1-chloretileninio)] plastikato.</p>

8.1 lentelės tęsinys

<p style="text-align: center;">SBPB (rus. СБПБ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas dervuota medžiaga, stiklo verpinių ar štapelio pluoštu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).</p>
<p style="text-align: center;">SBZPB (rus. СБЗПБ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu], o šerdesas pripildytas hidrofobinės medžiagos. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacine juosta (poliamidine, ^xpolietilentereftalate [*poli(oksietilenoksitereftaloiline)], ^xpolietilenine [*polietenine] arba ^xpolivinilchloridinė [*poli(1-chloretilenine)]) ir padengtas kabelių, stiklo verpalais ar štapelio pluoštu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).</p>
<p style="text-align: center;">SBPABpG (rus. СБПАБpГ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas, viena ar dviem plastikinėmis arba dviem ar trimis popierinėmis izoliacinėmis juostomis ir padengtas suvirintu arba lygiu presuotu aliuminiu apvalkalu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).</p>
<p style="text-align: center;">SBPABpŠp (rus. СБПАБpШп)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas, viena ar dviem plastikinėmis arba dviem ar trimis popierinėmis izoliacinėmis juostomis ir padengtas suvirintu arba lygiu presuotu aliuminiu apvalkalu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis), ant kurių užmautas apsauginis ^xpolietileninis [*polieteninis] vamzdelis.</p>
<p style="text-align: center;">SBPAKpŠp (rus. СБПАKpШп)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas viena ar dviem plastikinėmis arba dviem ar trimis popierinėmis izoliacinėmis juostomis, ir padengtas suvirintu arba lygiu presuotu aliuminiu apvalkalu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem cinkuotomis ir apvaliomis vielomis), virš kurių užmautas apsauginis ^xpolietileninis [*polieteninis] vamzdelis.</p>
<p style="text-align: center;">SBPAŠp (rus. СБПАШп)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [*polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas izoliacinėmis juostomis, viena ar dviem plastikinėmis arba dviem ar trimis popierinėmis, ir padengtas suvirintu arba lygiu presuotu aliuminiu apvalkalu. Virš apdangalo užmautas apsauginis ^xpolietileninis [*polieteninis] vamzdelis.</p>

8.1 lentelės pabaiga

<p style="text-align: center;">SBPSB (rus. СБПСБ)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [[*]polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas viena ar dviem iš telefoninio popieriaus arba iš ^xpolietilentereftalato [[*]poli(oksietilenoksitereftaloilino)] izoliacinėmis juostomis ir padengtas švino sluoksniu. Virš apdangalo kabelis apsaugotas šarvais (dviem plieninėmis juostomis).</p>
<p style="text-align: center;">SBPSŠv (rus. СБПСШв)</p>	<p>Kabelio varinės gyslos izoliuotos ^xpolietilenu [[*]polietenu]. Visas gyslų pluoštas apvyniotas viena ar dviem iš telefoninio popieriaus arba iš ^xpolietilentereftalato [[*]poli(oksietilenoksitereftaloilino)] izoliacinėmis juostomis ir padengtas švino sluoksniu. Kabelis nešarvuotas.</p>

Signalizacijos įrenginiuose tiesiamų kabelių šerdesų gyslos būna pavienės arba porinės.

SBVG ir SBVGng markės (kabelių) šerdese, kai gyslos skersmuo lygus:

- 0,8 mm: 3, 4, 5, 12, 16 ar 30 pavienių gyslų arba 3, 4, 7, 10, 12 ar 15 jų porų,
- 0,9 arba 1,0 mm: 3, 4, 5, 12, 16, 30, 33 ar 42 pavienių gyslų arba 1, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27 ar 30 jų porų.

SBVBGng, SBVBG, SBPu, SBBbŠp, SBBbŠvng, SBPBG, SBVBG, SBPB markės kabelių, kurių gyslų skersmuo lygus 0,9 ir 1,0 mm, šerdesuose būna 3, 4, 5, 12, 16, 30, 33 ar 42 pavieniai laidininkai arba 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27 ar 30 jų porų.

Suderinus su gamintoju, kabelių šerdesuose gali būti 7, 9, 19, 21, 24, 27, 37, 48 ar 61 pavienė gysla.

Aliuminiu padengtų kabelių, kurių gyslų skersmuo lygus 0,9 ar 1,0 mm, šerdesuose būna 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19 ar 27 poros gyslų.

SBPSB markės (kabelių) šerdese būna 14, 16, 19, 21, 24, 27, 30, 33, 37, 42 ar 48 pavienės gyslos arba 7, 10, 12, 14, 19 ar 24 jų poros.

SBPSŠv markės (kabelių) šerdese būna 3, 4, 5, 7, 9 ar 12 pavienių gyslų arba 3, 7, 10 ar 12 jų porų.

Virš plastiku aptrauktų kabelių juostinės izoliacijos gali būti ekranas iš aliumininės folijos arba metalizuotojo popieriaus su (0,4-0,6) mm skersmens varine viela, nutiesta po ekranu taip, kad liestųsi su juo per visą kabelio ilgį.

Nuo gyslos skersmens priklausomas kabelio plastikinio apvalkalo storis nurodytas 2 lentelėje.

Nominalusis aliumininių apvalkalų storis: presuotų – 1,45 mm, suvirintų – 1,1 mm.

Kai aplinkos temperatūra plius 20 °C, pastoviosios elektros srovės varža turi būti:

- 1 mm storio gyslos – ne didesnė kaip 23,3 Om/km;
- 0,9 mm – ne didesnė kaip 28,8 Om/km;
- 0,8 mm – ne didesnė kaip 36,6 Om/km.

Gyslos elektros varža turi būti ne mažesnė kaip 5000 MOm·km, esant plius 20 °C aplinkos temperatūrai.

Kabelių švininių apvalkalų storis nurodytas 3 lentelėje.



8.2 lentelė

Kabelio skersmuo (po apvalkalu), mm	Kabelio markė			
	SBVG, SBVGng SBVBG, SBZVBG SBVBGng SBZVBGng	SBPBG SBZPBG SBPB SBZPD	SBPu, SBZPu	
			gyslų skersmuo, mm	
			0,9	1,0
Ne didesnis kaip 6	1,5	1,3	3,0	3,5
Didesnis kaip 6, bet ne didesnis kaip 15	1,7	1,5		
Didesnis kaip 15, bet ne didesnis kaip 20	2,0	1,8		
Didesnis kaip 20	2,3	2,0		

PASTABA. Nurodyta SBPu ir SBZPu markės kabelių vidinio ir išorinio apvalkalų storio suma.

8.3 lentelė

Kabelio skersmuo po apvalkalu, mm	Apvalkalo storis, mm	
	minimalus	nominalusis
Ne didesnis 13	0,90	1,05
Didesnis kaip 13, bet ne didesnis kaip 16	1,00	1,15
Didesnis kaip 16, bet ne didesnis kaip 20	1,10	1,24
Didesnis kaip 20, bet ne didesnis kaip 24	1,12	1,27
Didesnis kaip 24, bet ne didesnis kaip 28	1,15	1,30
Didesnis kaip 28, bet ne didesnis kaip 32	1,20	1,35
Didesnis 32	1,23	1,40

Pereinamasis slopinimas bet kurių 300 m ilgio porinio sukimo kabelių porų artimiausiame gale, kai dažnis 0,8 kHz, turi būti ne mažesnis kaip 73,0 dB (jeigu išmatuojama 100 % kabelių) ir ne mažesnis kaip 78,2 dB (jeigu išmatuojama 90 % kabelių).

Perskaičiavimo į kitą ilgį paklaida, m, apskaičiuojama:

$$-10 \lg(L : 300) \text{ arba } -4,34 \ln(L : 300).$$



Aliuminio apvalkalo apsauginio veikimo koeficientas, kai išilginė pereinamoji elektrovaros dedamoji 30 V/km, o dažnis 0,05 kHz, turi būti: bešarvių kabelių – ne didesnis kaip 0,7; šarvuotųjų – ne didesnis kaip 0,3.

Aliuminiu aptraukto kabelio gyslų poros darbinė talpa tur būti ne didesnė kaip 60 NF/km.

Švinu aptraukto kabelio gyslų poros darbinė talpa, palyginti su kitais prie to paties apvalkalo prijungtais kabeliais, turi būti ne didesnė kaip 200 NF/km.

Nauji kabeliai turi būti tokio ilgio: plastikų arba aliuminiu aptrauktų kabelių – ne mažesnio kaip 300 m, jeigu aptraukti švinu – 250 m.

Tiesiamus ir montuojamus plastikų aptrauktus kabelius leidžiama lenkti nemažesniu už apskaičiuotą spinduliu (šarvuotąjį kabelį – 12 kartų didesniu išorinį skersmenį, bešarvį – 7 kartus).

Metalu aptrauktus kabelius leidžiama lenkti nemažesniu spinduliu mažesniu už apskaičiuotą spinduliu (15 kartų didesniu už aliumininės ar (ir) švininės dangos išorinį skersmenį).

Prieš tiesiant nereikia iš anksto pašildyti kabelių:

– apvilktų plastikų bešarvių ir šarvuotųjų su virš šarvų uždėtu apsauginiu vamzdeliu, kurie bus tiesiami aplinkoje, kai temperatūra ne žemesnė kaip minus 15 °C, visų kitų, kurie bus tiesiami, kai temperatūra minus 10 °C;

– apvilktų aliumininio ir (ar) švininio apvalkalu, kurie bus tiesiami aplinkoje, kai temperatūra ne žemesnė kaip minus 10 °C.

Kabeliai tinkami naudoti, kai aplinkos temperatūra tokia:

- nuo minus 40 °C iki plus 60 °C – apvilkti polivinilchlorido [*poli(1-chloretileno)] apvalkalu arba su užmautu tokios medžiagos vamzdeliu; apvilkti švino apvalkalu;

- nuo minus 50 °C iki plus 60 °C – apvilkti polietileno [*polieteno] apvalkalu arba su užmautu tokios medžiagos vamzdeliu; apvilkti švino ar aliuminiu apvalkalu.

**SIGNALIZACIJOS IR BLOKUOTĖS KABELIŲ
NAUDOJIMO SRITYS IR TIESIMO SĄLYGOS**

Kabelio markė ¹	Kabelio	
	naudojimo sritis	tiesimo sąlygos
1	2	3
SBVGng	<p>Elektros grandinėms relių spintų (reliidžių) patalpoje: nuo stovų iki aparatūros stovų; nuo stovų arba aparatūros stovų iki skirstomųjų stovų. Elektros grandinėms nuo stovų ar aparatūros stovų (esančių relių spintų (reliidžių) patalpoje) iki valdymo pultų, švieslenčių, elektros energijos tiekimo arba kt. įrenginių (esamų geležinkelio tarnybinio pastato patalpose)</p>	<p>Kabelių grupė tiesiama: patalpose ir sausuose tuneliuose; vietose, kuriose gali tecti mechaniškai paveikti kabelius ar bent kiek patempti juos</p>
SBVG	<p>Tokia pat, kaip ir SBVGng markės kabelių</p>	<p>Pavienis kabelis tiesiamas tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBVGng markės kabeliai</p>
SBPBG	<p>Elektros grandinėms: nuo automatikos ar telemechani- kos sistemų kompleksų (SCB) vidinių įrenginių iki jo išorinių, stacionariųjų (šviesoforų, iešmų elektrinių pavaru, bėgių grandinių aparaturės ir kt.); tarp elektrifikuotuose (kuriems tiekiami kintama arba nuolatine elektros srovė) ir neelektrifikuotuose ruožuose sumontuotų automatikos ir telemechanikos sistemų kompleksų išorinių stacionariųjų įrenginių.</p>	<p>Kabeliai tiesiami: požeminiuose vamzdynuose, kolektoriuo-se ir tuneliuose; vietose, kuriose gali tecti mechaniškai paveikti kabelius ar bent kiek patempti juos</p>
SBZPBG	<p>Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių</p>	<p>Drėgnose vietose kabeliai tiesiami tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBPBG markės kabeliai</p>
SBBbšvng	<p>Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių</p>	<p>Kabelių grupė požemiais, vamzdynais, tuneliais, ypač nepalankioje aplinkoje tiesiama su būtina sąlyga, kad kabelių neteks stipriai patempti</p>
SBZBbšvng	<p>Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių</p>	<p>Drėgnose vietose kabelių grupės tiesiamos tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBBbšvng markės kabeliai tiesiama</p>

Kabelio markė ¹	Kabelio	
	naudojimo sritis	tiesimo sąlygos
1	2	3
SBBbŠv	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Pavienis kabelis tiesiamas tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBBbŠvng markės kabeliai
SBZBbŠv	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Drėgnose vietose pavienis kabelis tiesiamas tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBZBbŠvng markės kabeliai
SBPB	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabeliai tiesiami: žemėje, būtina sąlyga – kad jų neteks stipriai patempti; tiltais
SBZPB	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Drėgnose vietose kabeliai tiesiami tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBPB markės kabeliai
SBPu	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabeliai tiesiami: žemėje (išskyrus betranšėjo tiesimo uolėtame grunte atvejus); ypač nepalankioje aplinkoje, būtina sąlyga – kad jie nebus mechaniškai veikiami; tiltais. Kabeliai kabinami ant atramų
SBZPu	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Drėgnose vietose kabeliai tiesiami tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBPB markės kabeliai
SBBbŠp	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabeliai tiesiami: žemėje (išskyrus betranšėjo tiesimo uolėtame grunte atvejus); ypač nepalankioje aplinkoje, neatsižvelgiant į tai, ar teks kabelius patempti; tiltais. Kabeliai kabinami ant atramų
SBZBbŠp	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Drėgnose vietose kabeliai tiesiami tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBBbŠp markės kabeliai
SBVBGng	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabelių grupė tiesiama patalpose, sausuose tuneliuose ir vietose, kuriose galima mechaniškai paveikti ar bent kiek patempti kabelius

Kabelio markė ¹	Kabelio	
	naudojimo sritis	tiesimo sąlygos
1	2	3
SBZVBGng	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Drėgnose vietose kabelių grupės tiesiamos tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBVBGng markės kabeliai
SBVBG	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Pavienis kabelis tiesiamas tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBVBGng markės kabeliai
SBZVBG	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Drėgnose vietose pavienis kabelis tiesiamas tokiomis pat sąlygomis, kaip ir SBZVBGng markės kabeliai
SBPAŠp	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabeliai tiesiami žemėje (tranšėjose), tiltais, požeminiais vamzdynais ir kolektoriuose, būtina sąlyga – kad kabeliai nebus stipriai įtempti
SBPABpŠp	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabeliai tiesiami: grunte, išskyrus išalo deformuojamą; stiprių elektros magnetinių laukų veikiamose vietovėse; vandenyje: per negilias pelkes; per nesraunias upes, netinkančias laivybai ar plukdymui; tiltais
SBAKpŠp	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabeliai tiesiami: vandenyje: per didesnio kaip 2 m gylio pelkes; per sraunias upes tinkamas laivybai ir plukdymui, bei per jų užliejamus plotus; išalo deformuojamame grunte; vietovėse, kuriose gali tekti stipriai patempti kabelius; stiprių elektros magnetinių laukų veikiamose vietovėse
SBABpG	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabeliai tiesiami: gaisringose patalpose; kanalais ir kolektoriuose, būtina sąlyga – kad kabelių neteks stipriai tempti; stiprių elektros magnetinių laukų veikiamose vietovėse

Kabelio markė ¹	Kabelio	
	naudojimo sritis	tiesimo sąlygos
1	2	3
SBPSSv	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabeliai tiesiami: grunte, išskyrus išalo deformuojamą; stiprių elektros magnetinių laukų veikiamose vietovėse; vandenyje: per negilias pelkes; per nesraunias upes, netinkančias laivybai ar plukdymui
SBPSB	Tokia pat, kaip ir SBPBG markės kabelių	Kabeliai tiesiami: švininio apvalkalo atžvilgiu neutraliame grunte, būtina sąlyga – kad kabelių neteks stipriai patempti; tiltais
1 PASTABA. Trumpinių originalo (rusų) kalba atitikmenys pateikiami 8 priede. 2 PASTABA. SBVG ir SBVGng markių kabeliai su 0,8 mm skersmens gyslomis naudojami tik signalizacijos įrenginiams (SCB) geležinkelio pastatuose montuoti.		

3. Tiesiant grupes kabelių, kurių markė SBVG, SBVVG ar SBBbŠv, būtina laikytis priešgaisrinės saugos taisyklių.

4. Nesimetriškojo kabelio pasirinkimą nulemia tai, kad nuo kabelio gyslų talpos priklauso šviesoforo lempos perdegimo kontrolė, kai šviesoforas įrengtas ne toliau kaip už 3 km.

Jeigu šviesoforas įrengtas toliau – būtina rinktis tik porinio susukimo kabelį, izoliuojantį maitinimo transformatorių ir kontrolinę trumpojo jungimosi relę tolimiausiame kabelio gale.

Kai atstumas iki šviesoforo ilgesnis kaip 4 km, tiesieji valdymo laidai tiesiami viename porinio susukimo kabelyje, o grįžtamieji – kitame.

5. Tonio dermės dažnio bėgių grandinėse naudojami tik porinio susukimo kabeliai.

Signalizacijos įrenginių
kabelių tiesimo taisyklių
10 priedas
(11.4 p.)

REKOMENDACIJOS, KAIP TEPTI GIPK-14-12 KLIJUS

Vadovaujantis TU 6-05-251-98-79 (rus. ТУ 6-05-251-98-79) ($25 \pm 0,5$) °C temperatūroje gaminamo ir vartotojams pateikiamo klijų tirpalo GIPK-14-12 (rus. ГИПК-14-12) klampa, pagal Brukfildą turi būti (25000-50000) Pas.

Klijų tirpalo, kurį rengiamasi tepti ant traukiojo vamzdelio, reikiama klampa pasiekama praskiedus ekstrakciniu A TU (rus. А ТУТ) 38-101-303-72 markės benzinu. Skiedžiama santykiu 2,5:1. Darbinė klijų skiedinio klampa (20 ± 2) °C temperatūroje turi būti lygi (30–60) sąlyginių vienetų.

Klijų tirpalo klampai nustatyti naudojami 100 ml talpos ir 30 mm skersmens stiklinis cilindras ir areometras, kurio skalė nuo 1,18 iki 1,24 pagal GOST 18481-81E (rus. GOST 18481-81E). Cilindras ir areometras praskalaujami B-70 (rus. Б-70) markės pagal GOST 1012-70 (rus. ГОСТ 1012-70) benzinu ir išdžiovinami. Po to į stiklinį cilindrą pripilama iki žymos 100 ml klijų tirpalo bandinio ir cilindras užkemšamas.

Klijų pripildytas cilindras įstatomas į stiklinį arba porcelianinį indą, 150 mm arba aukštesnį ir 100 mm skersmens arba platesnį. Į indą pripilama tiek vandens, kad inde esamo vandens lygis būtų (20–30) mm aukštesnis už supilto į stiklinį cilindrą klijų tirpalo lygį. Vanduo inde pašildomas iki ($20 \pm 5,0$) °C temperatūros ir tokios temperatūros išlaikomas 30 minučių. Vandens temperatūra matuojama gyvsidabrio termometru, kurio skalės padala ne didesnė kaip 0,5 °C. Pašildytas vandenyje cilindras atkemšamas ir įstatomas areometras. Kai areometras pasiekia žymą "1,24", sekundmatis įjungiamas, kai areometras pasiekia žymą "1,22" – išjungiamas. Naudojamasi sekundmačiu, kurio padala pagal GOST 5072-79E (rus. GOST 5072-79E) lygi 0,2 s.

Klijų tirpalo sąlygine klampa laikomas sekundėmis paskaičiuotas laikas, per kurį areometras nuo žymos "1,22" nusileidžia iki žymos "1,24". Dviejų matavimų rezultatai neturi skirtis daugiau kaip 5%. Bandymų rezultatu laikomas trijų paeiliui matavimo duomenų aritmetinis vidurkis.

(30–60) s sąlyginės klamos mišinys ruošiamas iš klijų tirpalo ir ekstrakcinio benzino, kuriame atitinkamu santykiu 2,5:1 supilami į indą ir metaline mentele arba kt. įtaisu sumaišomi.

Maišoma (5–10) minučių, kol gausis tokios konsistencijos vienalytė masė be gumulų ir tirščių, kad pasemta stikline lazdele arba mentele tekės nuo jų vienoda srovele.

Jeigu paruoštas klijų mišinys per daug klampus, klampos norma atkurama įpilant benzino. Naujai įpilamas benzinas turi sudaryti 10 % prieš tai įpilto jo kiekio.

Paruoštas klijų mišinys išpilstomas į indus ir sandariai uždaromas dangteliais.

Ant talpos pritvirtinamas lapelis su užrašyta būtina informacija: klijų pavadinimu, pagaminimo data ir indo bruto svoriu.

Klijų tirpalas, kurio sąlyginė klampa – (30–60) s, paprastai 10 parų saugomas patalpoje, kurioje oro temperatūra svyruoja nuo minus 5 °C iki plus 25 °C, o sąlygos tinkamos sandėliuoti degiąsias medžiagas.

Kai ruošiamasi naudoti ilgiau kaip 10 parų saugotą neliestą klijų mišinį, juo užpildytą indą būtina pasverti. Svėrimo rezultatai būtinai sulyginami su įrašais informaciniame lapelyje, kad būtų nustatyta ar nepakito indo bruto svoris. Nustačius, kad indo bruto svoris sumažėjo daugiau kaip 1 %, būtina atkurti pirminį klijų mišinio kiekį. Tai padaroma į klijų mišinį įpylus benzino ir visą turinį sumaišius iki vienalytės masės. Būtina nustatyti naujai paruoštos masės sąlyginę klampą ir jeigu konstatuojama, kad ji netinkama – klijų mišinio kiekio atkūrimo procesas pakartojamas.

Nuo traukiuju vamzdelių ruošinių vidinio paviršiaus, kuris bus tepamas klijų mišiniu, būtina pašalinti riebalų žymes. Tai padaroma naudojantis medvilniniu benzine sudrėkintu tamponu. Pašalinus riebalų žymes, vamzdelis palaikomas lauke vertikaloje padėtyje, kol išdžiūsta benzinas.

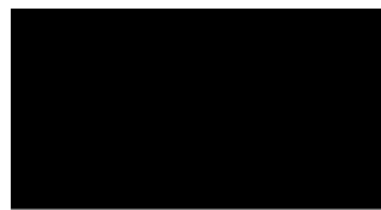
Klijų mišinys išmaišomas iki vienalytės masės ir supilamas į traukiuosius vamzdelius, kurių vienas galas turi būti užkištas kamščiu (guminiu, mediniu ar kt.). (20–30) sekundžių palaikytas vamzdelyje klijų mišinys išpilamas atgal. Vamzdelis palaikomas stačias, kol klijų mišinio likutis nuteka iki vamzdelio apačios, po to apverčiamas ir vėl palaikomas stačias tol, kol jo apatiniame gale pasirodo klijų mišinio patakos.

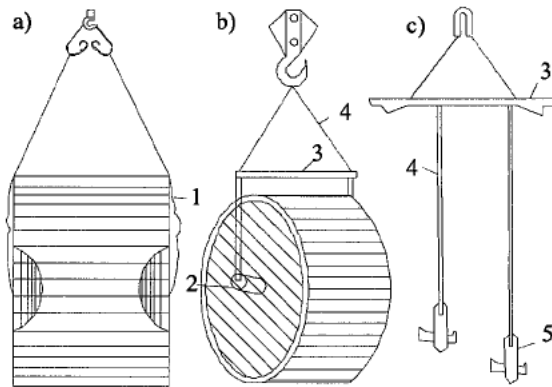
Klijais padengiami vamzdeliai ne mažiau kaip 4 valandas laikomi gulsti (20±5) °C temperatūroje.

Užtepto klijų sluoksnio kokybė patikrinama apžiūrint: jeigu traukiojo vamzdelio ruošinio vidiniame paviršiuje pastebima neklijingų ruožų – klijų sluoksnis tepamas iš naujo.

Pertraukų tarp vamzdelių pildymo metu indas su klijais turi būti sandariai uždarytas.

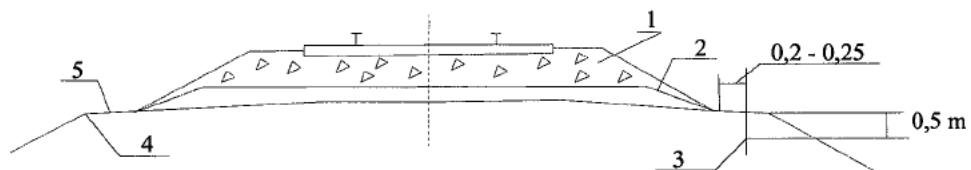
Vamzdeliai saugomi ir gabenami sudėti į kartonines dėžutes, medines dėžes arba suvynioti į polimerinių medžiagų plėvelę. Vamzdeliai sandėliuojami uždaroje patalpoje, ne mažiau kaip per 1 m patraukti nuo šaldytuvų. Sandėliuojamus vamzdelius būtina apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių ir galimų mechaninių pažeidimų.





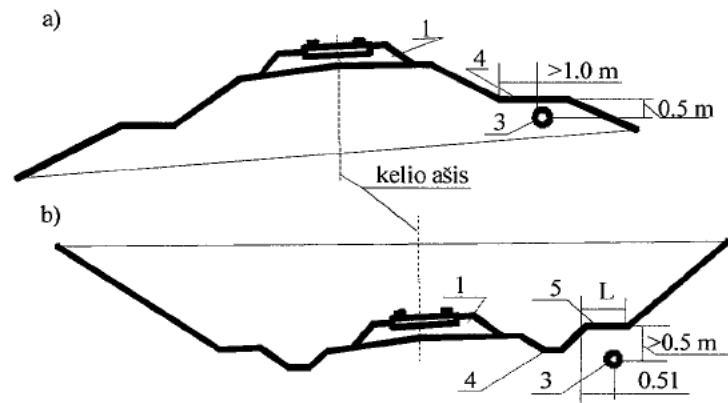
1 – dvišakis kobinis; 2 – kaištinis griebtuvas; 3 – traseris;
4 – kobiniai; 5 – griebtuvas su kabliais

1 pav. Ričių su kabeliu krovimo įtaisais



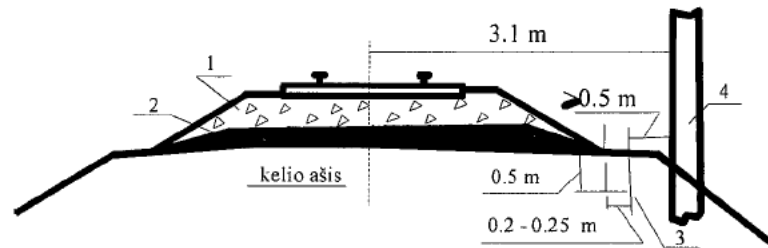
1 – antpilo (balasto) prizmė; 2 – smėlio sluoksnis;
3 – kabelis; 4 – briauna; 5 – šalikelė

2 pav. Kabelių klojimas geležinkelio sankasoje su smėlio sluoksniu



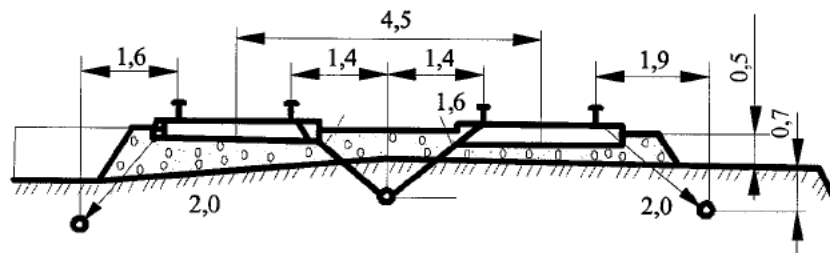
1 – antpilo (balasto) prizmė; 2 – pakopėlė; 3 – kabelis;
4 – griovelis; 5 – už griovelio esama aikštelė

3 pav. Kabelių išdėstymas pakopėlėje (a) ir už griovelio esamoje aikštelėje (b)

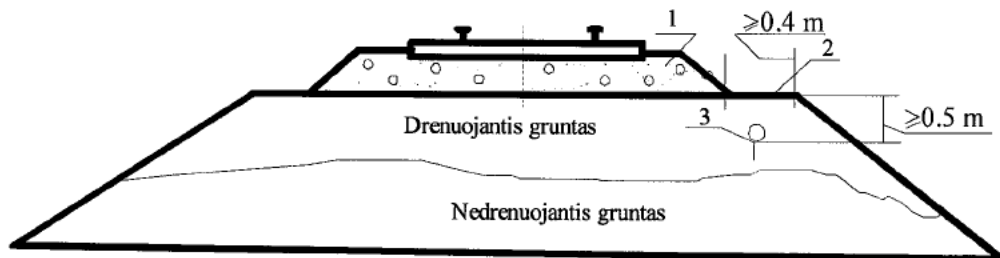


1 – antpilo (balasto) prizmė; 2 – smėlio sluoksnis;
3 – kabelis; 4 – kontaktinio tinklo atrama

4 pav. Kabelių klojimas elektrifikuotuose ruožuose

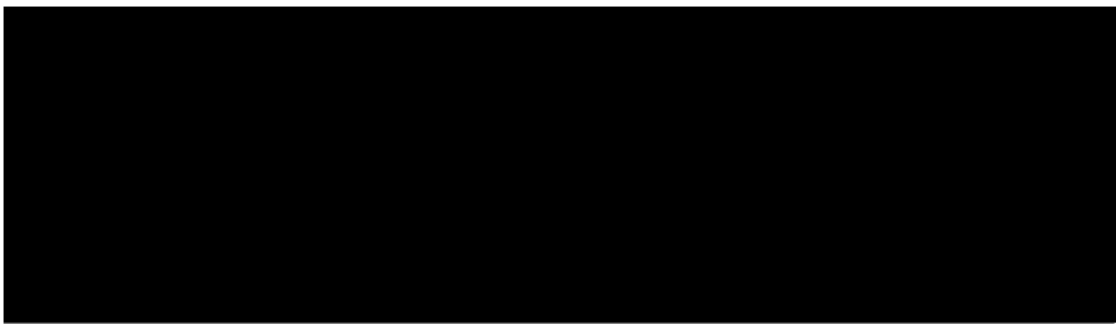


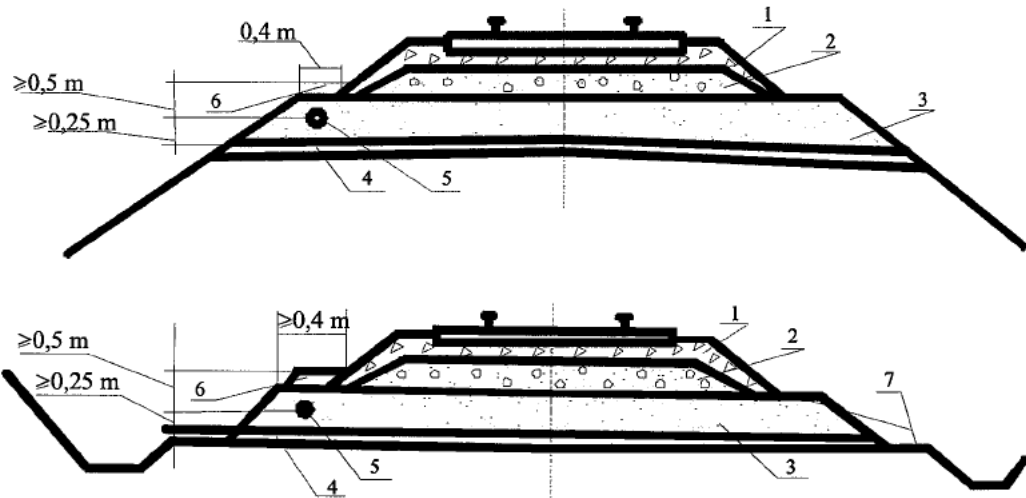
5 pav. Kabelių klojimas stotyje



1 – antpilo (balasto) prizmė; 2 – šalikelė; 3 – kabelis

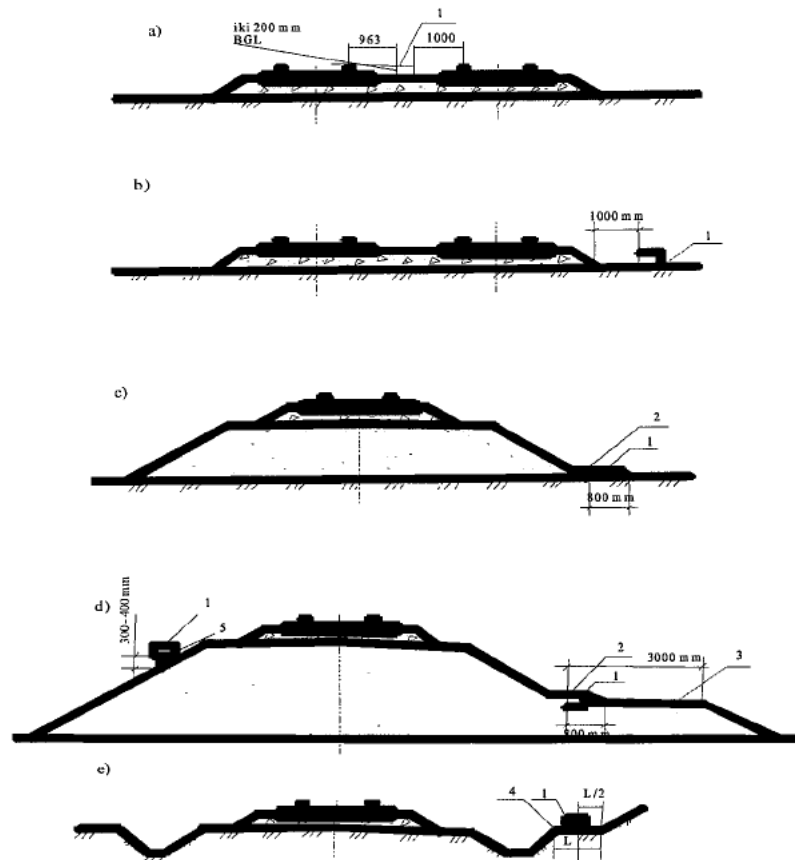
6 pav. Kabelių klojimas pylimo (dambos) viršutinės dalies drenuojančiame grunte



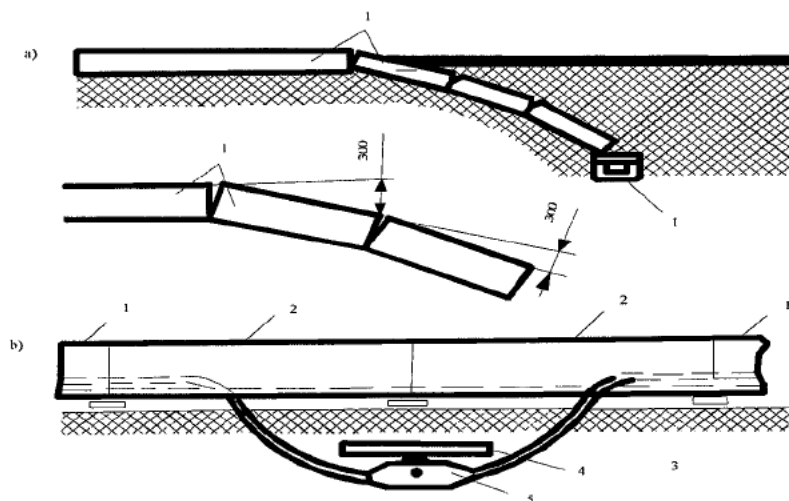


1 – skaldos antpilas (balastas); 2 – smėlio su žvyru antpilas (balastas); 3 – apsauginis smėlio sluoksnis; 4 – geotekstilė; 5 – kabelis; 6 – papildomas smėlio sluoksnis; 7 – šalikelė

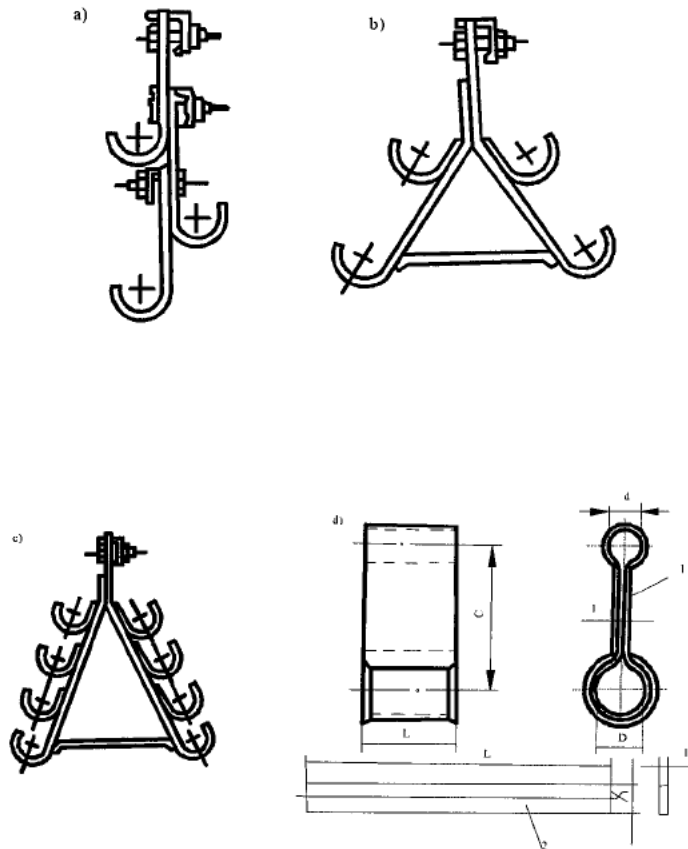
7 pav. Kabelių klojimas priemolio pylime (damboje) (a) ir tranšėjoje iš priemolio ir geotekstilės sluoksnio



1 – latakas; 2 – papildomai paberto drenuojančiojo grunto sluoksnis; 3 – pakopėlė; 4 – už griovelio esama aikštelė; 5 – atraminė konstrukcija **8 pav. Kabelių latakų montavimas stotyje** ((a) – tarpukelėje, (b) – šalikelėje) ir tarpstočiuose ((c) – sankasos papėdėje, (d) – ant pakopėlės ar pylimo (dambos) šlaito ir (e) – už griovelio esamos aikštelės iškasoje)



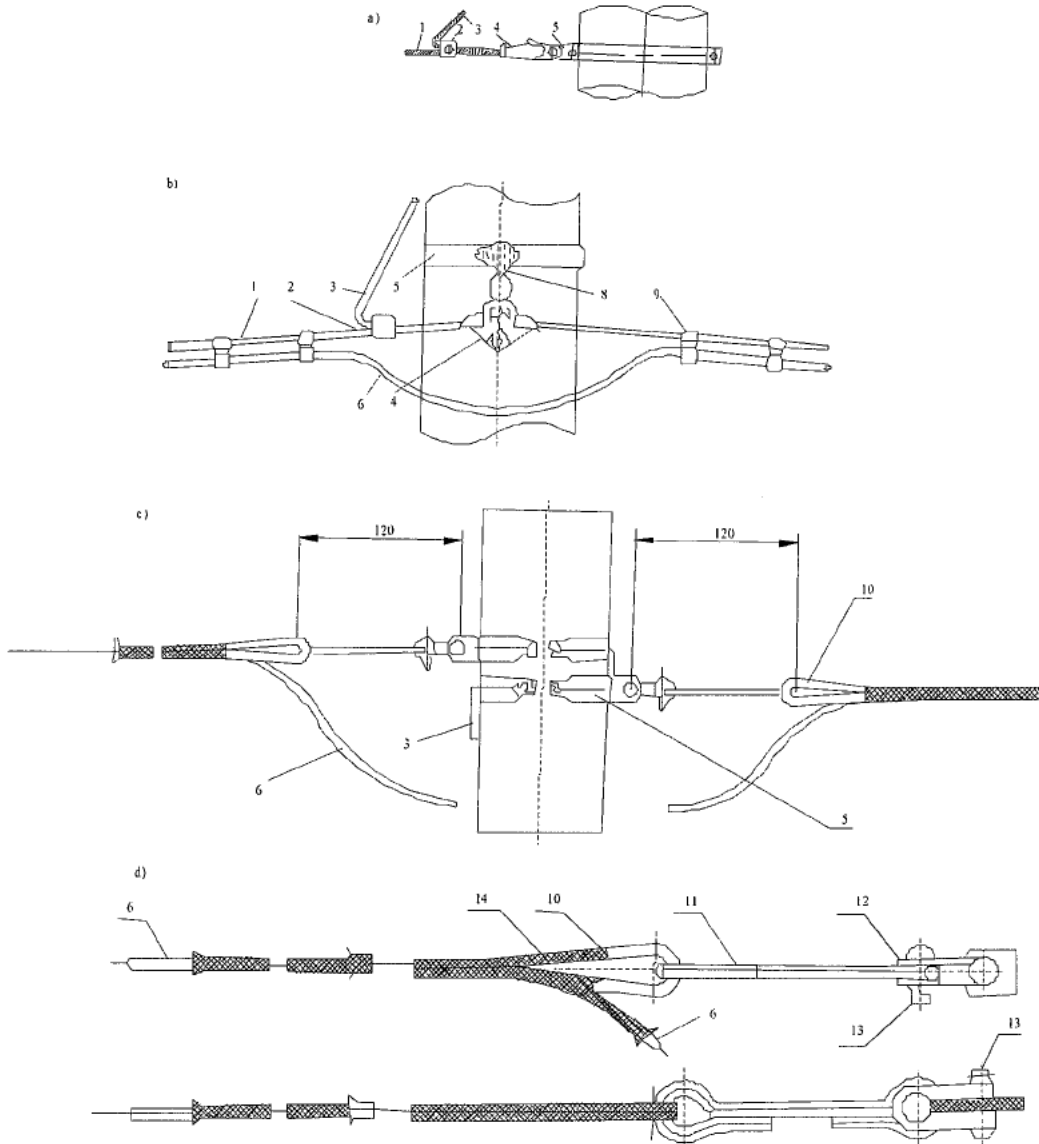
1 – linijinis arba stoties latakai; 2 – įvadinis ir tarpinis latakai; 3 – kabelis; 4 – apsauginė plokštelė; 5 – jungiamoji mova **9 pav. Kabeliams skirtų latakų montavimas:** (a) – po keliais; (b) – grunte



1 – pakabutis; 2 – dirželis.

10 pav. Pakabučiai

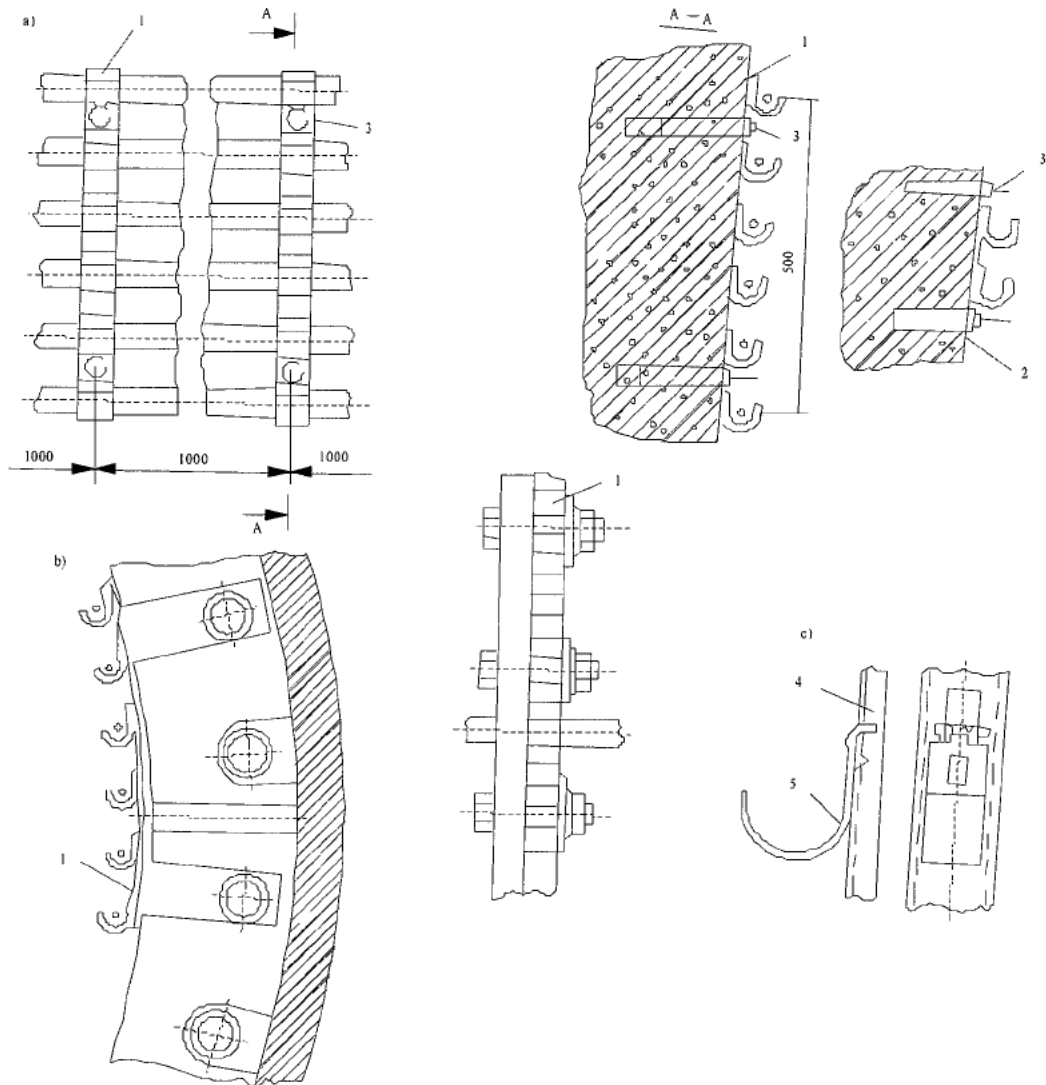
(a) – PNN tipo rinktinis; (b) – PDK-4 tipo; (c) – PDK-8 tipo;
(d) – cinkuotojo stoginio plieno



1 – viela arba lynas; 2 – plokštelinis gnybtas; 3 – įžemiklio gyslos;
 4 – pleištinis gnybtas; 5 – sąvarža; 6 – kabelis; 7 – viengubas lizdas; 8 – suvirintinė kilpa;
 9 – pakabutis su dirželiais; 10 – kaušas; 11 – strypas; 12 – ašelė; 13 – velenėliai; 14 – lynas

11 pav. Kabelių pakabinimas ant gelžbetoninių atramų:

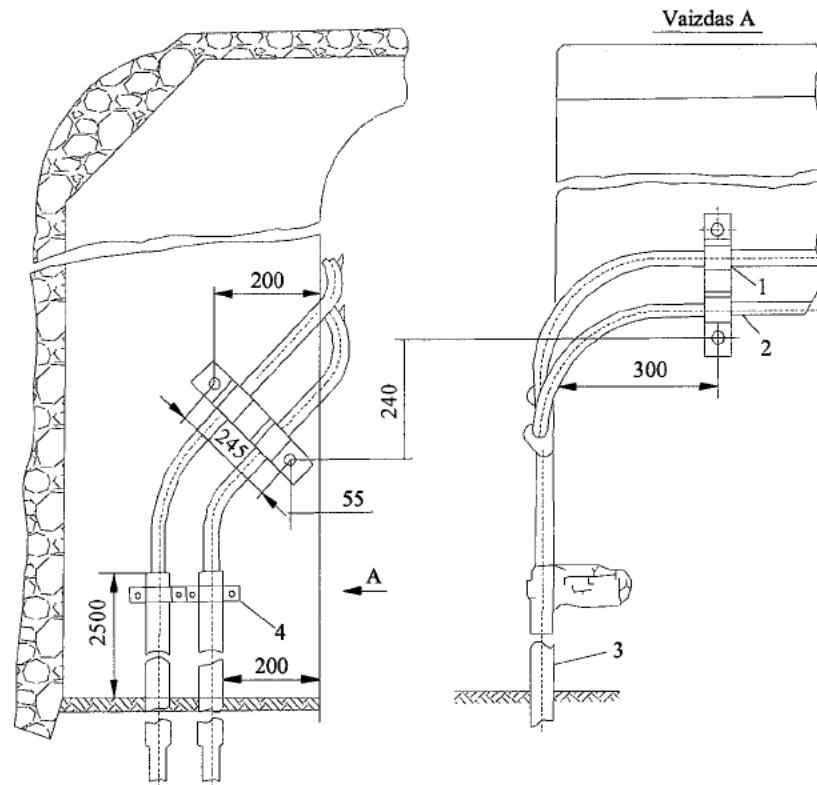
(a) – kabelio arba vielos galo užtaisymas; (b) – vielos arba lyno pritvirtinimas
 prie tarpinės atramos; (c) – kabelio pritvirtinimas prie tarpinės atramos



1 – šešiavašė gembė; 2 – dvivašė gembė; 3 – smeigė (sraigtavaržtis);
4 – stovas; 5 – vienvietė pakabinamoji svirtis

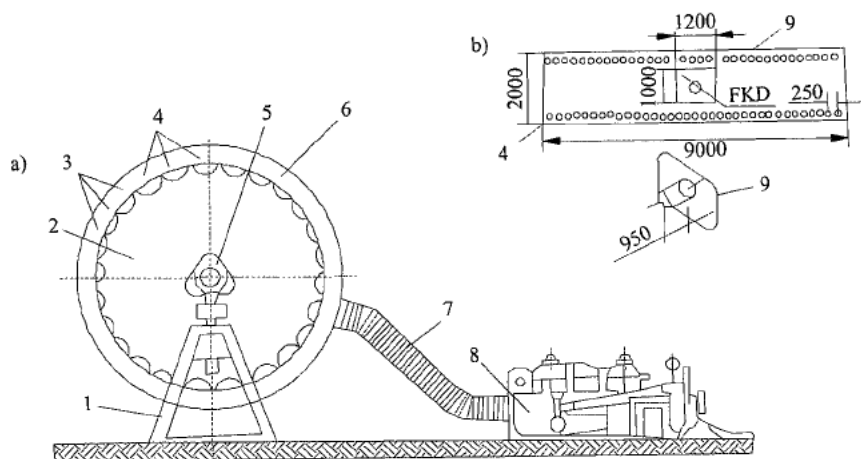
12 pav. Kabelių atramų (laikiklių) konstrukcijos:

- (a) – gėbių (kronšteinų) montavimas monolitinio betono tuneliuose;
- (b) – gėbių (kronšteinų) montavimas ketinių tiubingų tuneliuose;
- (c) – RV serijos kabelių konstrukcijų pastatymas tuneliuose su statmenomis sienomis



1 – vienavašė arba šešiavašė gembė; 2 – kabelis; 3 – vamzdis (4x3000); 4 – ąselė

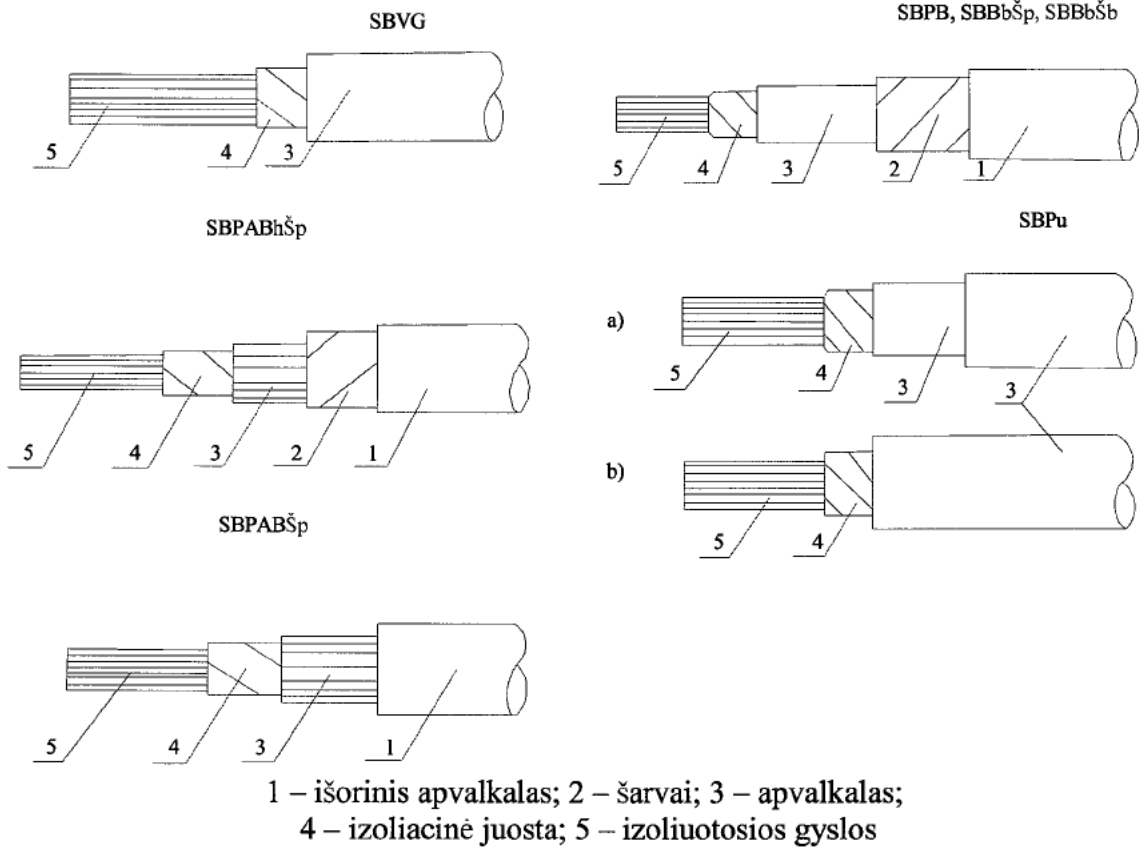
13 pav. Kabelių tiesimas tunelių portalais



1 – kėliklis (domkratas); 2 – ritė su kabeliu; 3 – virvelinės trauklės; 4 – brezentinio apmauto raukinukai; 5 – plieninė ašis; 6 – brezentinis apmautas su atvamzdžiu; 7 – brezentinė šaka; 8 – šildytuvas; 9 – atvamzdis.

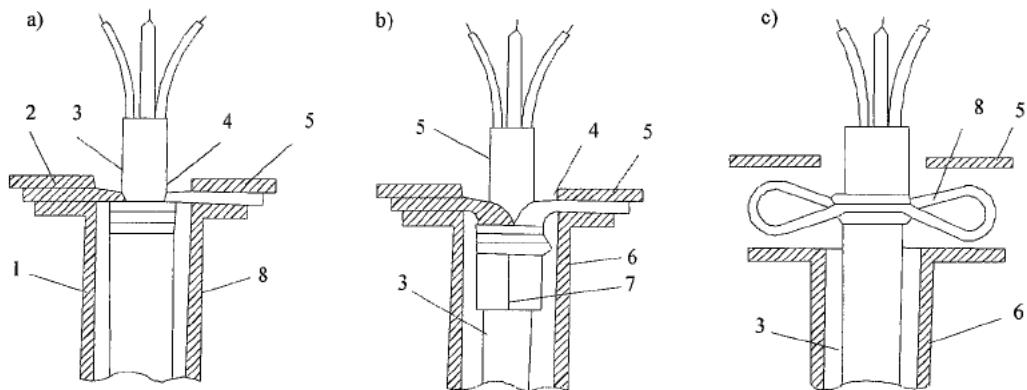
14 pav. Kabelių išildymas nešiojamuoju (portatyviniu) šildytuvu:

(a) – ritės su šildytuvu vaizdas; (b) – atvamzdis su apmautu



15 pav. Signalizacijos ir blokuotės kabelių perskyra:

- (a) – SBPu markės dvigubo apvalkalo kabelis;
- (b) – SBPu markės viengubo apvalkalo kabelis

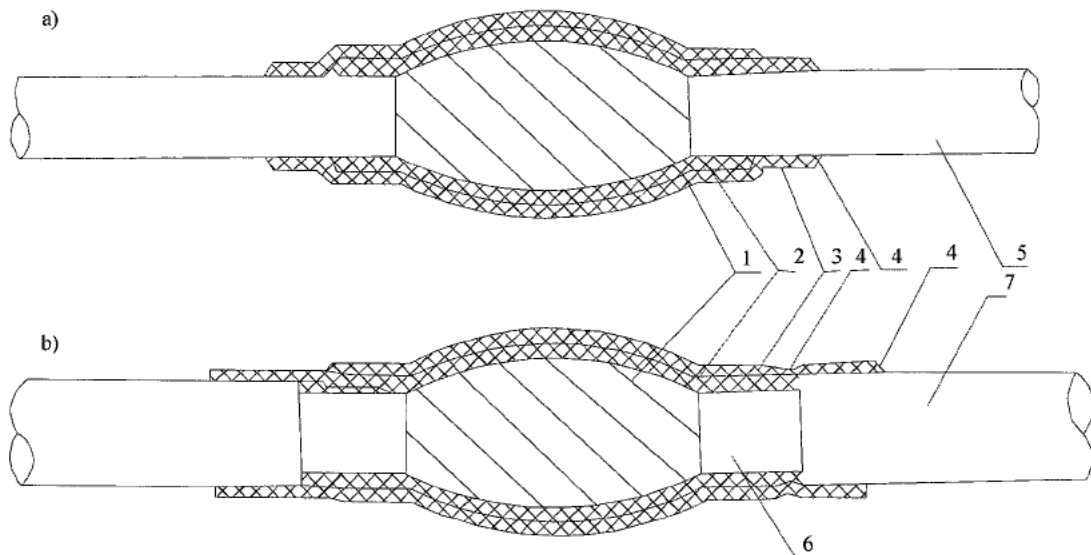


1 – išorinė danga; 2 – šarvai; 3 – apvalkalas; 4 – vielinis bandažas; 5 – dėžės arba movos korpusas; 6 – apsauginis vamzdis; 7 – juostinių šarvų atraižos; 8 – vielinis bandažas su kilpomis

16 pav. Universaliosiose ir atšakinėse movose, kelio dėžėse, kelio drošelių transformatorių movose ir kabelių dėžėse esam kabelių užtaisymas:

- (a) – užveržiamais šarvais; (b) – šarvinių juostų atraižomis; (c) – plieninės vielos bandažu

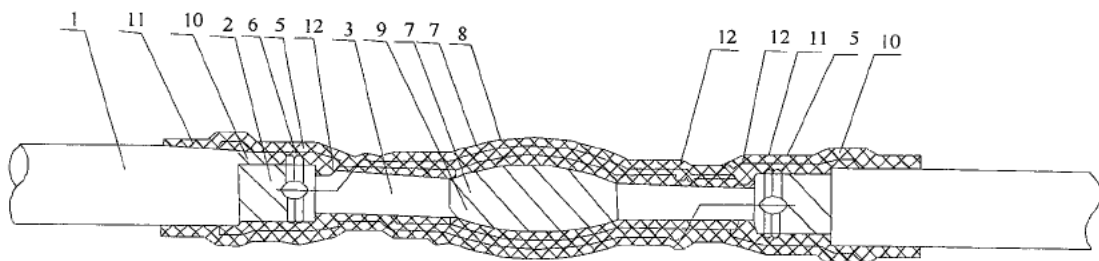




1 – sandūra; 2 – vidinis traukusis vamzdelis; 3 – išorinis traukusis vamzdelis;
4 – klijingasis sluoksnis; 5 – apvalkalas; 6 – vidinis apvalkalas; 7 – išorinis apvalkalas

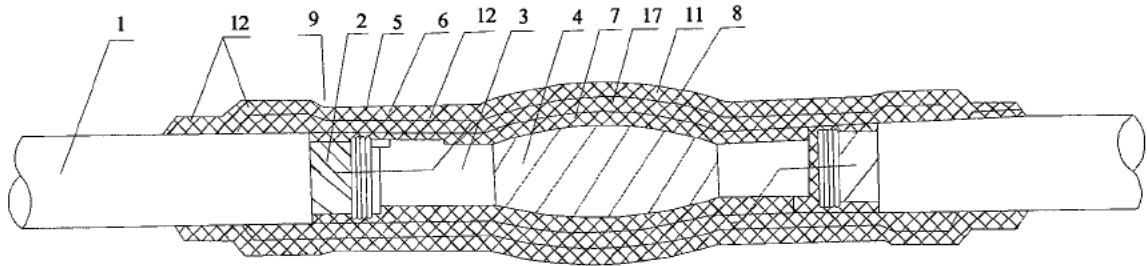
17 pav. SPBu markės kabelių montavimas:

(a) – su viengubu apvalkalu; (b) – su dvigubu apvalkalu



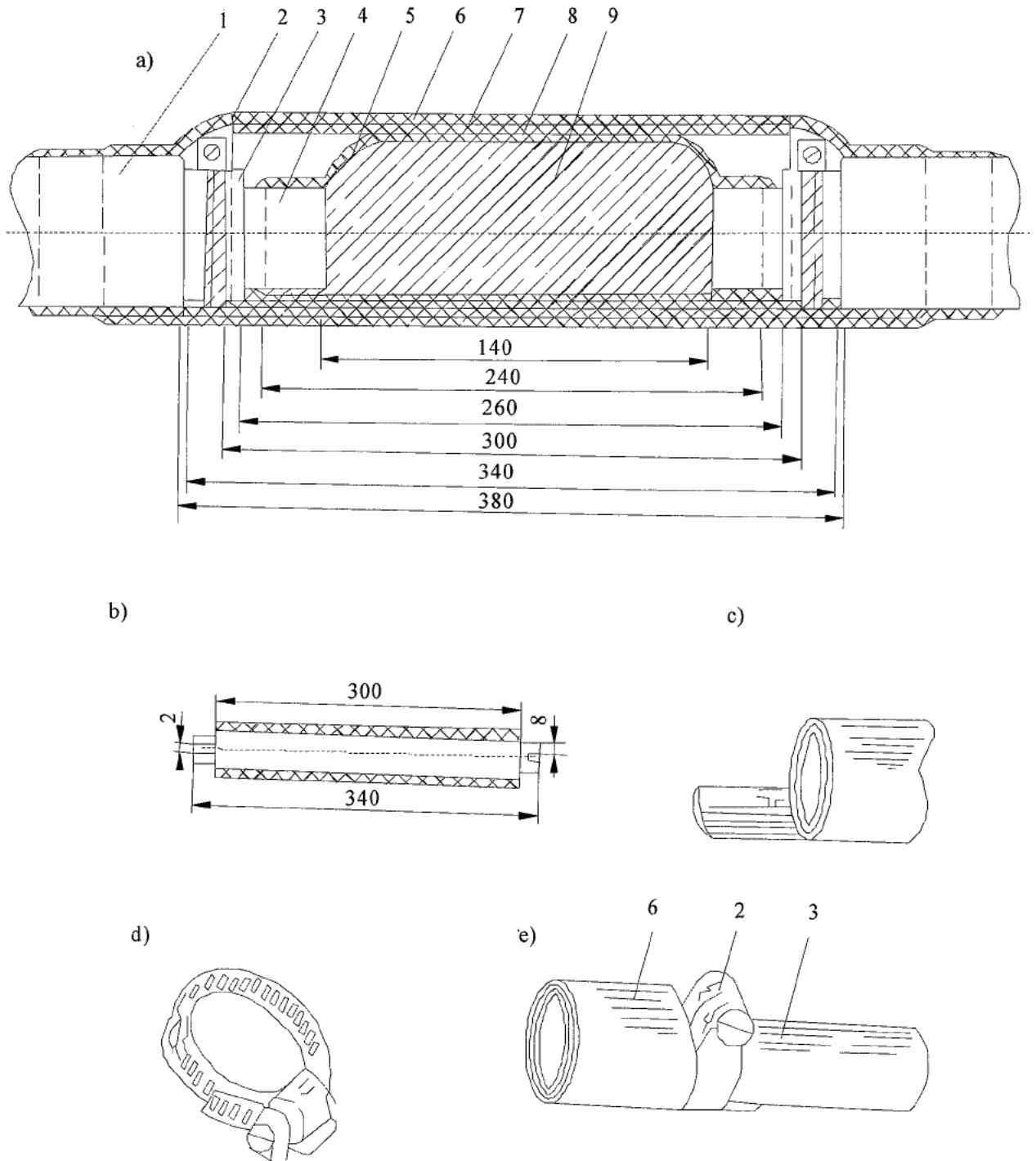
1 – išorinė danga; 2 – šarvai; 3 – polietileninis arba polivinilchloridinis apvalkalas; 4 – sandūra;
5 – vielinis bandažas; 6 – laido prilitavimo vieta; 7 – vidinis traukusis vamzdelis; 8 – išorinis
traukusis; 9 – kabelių šarvų jungiamasis laidas; 10 – lipnioji polivinilchloridinė juosta; 11 –
bitume įmirkyta stiklo juosta; 12 – klijingasis sluoksnis

18 pav. SBPB ir SBVB markės kabelių montavimas



- 1 – išorinis vamzdelis; 2 – šarvai; 3 – vidinis apvalkalas; 4 – sandūra; 5 – vielinis bandažas;
 6 – laido prilitavimo vieta; 7 – vamzdinio izoliacinio diržo atnaujinimo traukūsis vamzdelis;
 8 – kabelių šarvų jungiamasis laidas; 9 – lipnioji polivinilchloridinė juosta; 10 – vidinis traukūsis
 vamzdelis; 11 – išorinis traukūsis vamzdelis; 12 – klijingas sluoksnis

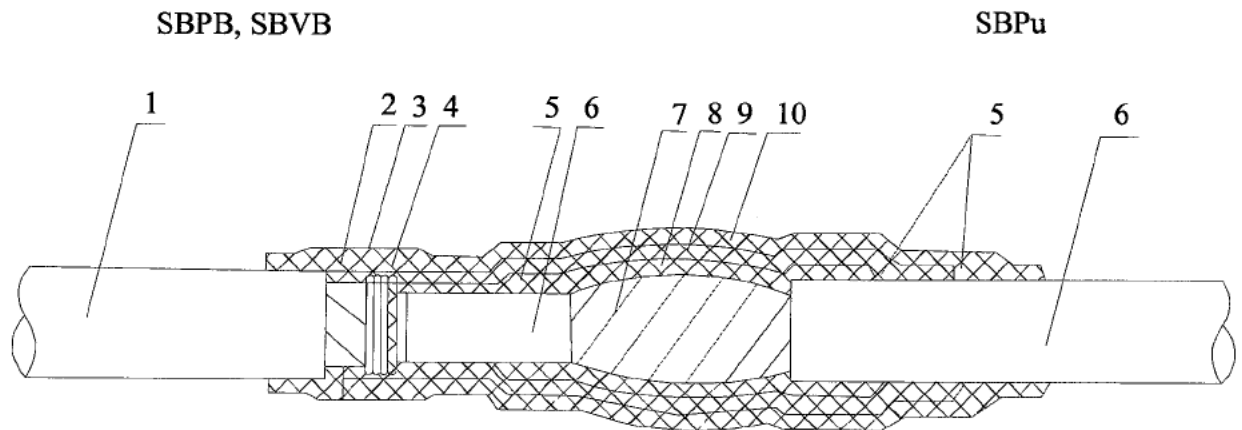
19 pav. SBBbŠ ir SBBbŠv markės kabelių montavimas



1 – vamzdelis; 2 – sliekinė sąvaržą; 3 – aliumininis apvalkalas; 4 – polietileninis apvalkalas;
 5 – traukusis vamzdelis; 6 – žiedas; 7–8 – traukusis vamzdelis; 9 – sandūra

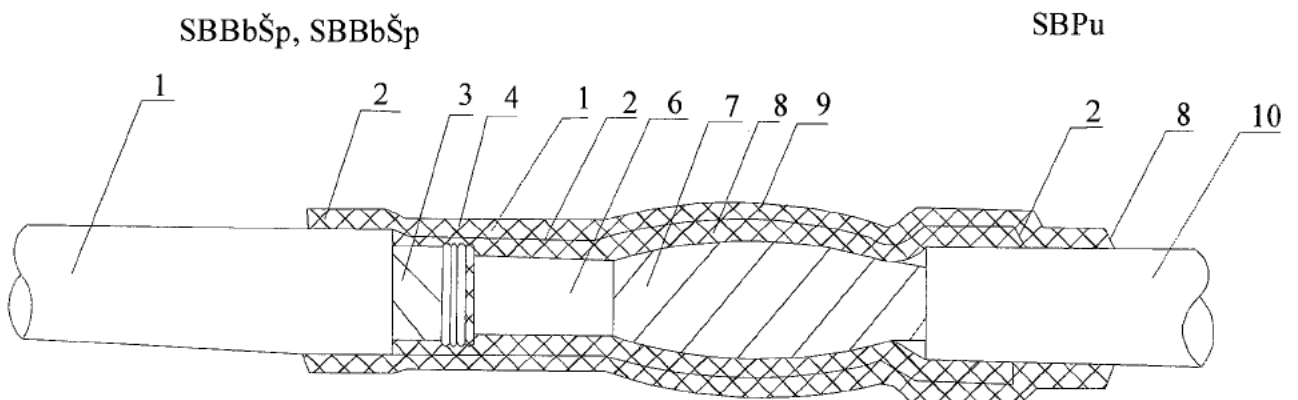
20 pav. Aliuminiu apvilktų kabelių sujungimas, naudojant aliumininį žiedą ir sliekinę sąvaržą:

(a) – sumontuota mova; (b) – aliumininis korpusas;
 (c) – korpuso su išvadu dalis; (d) – prie apvalkalo pritvirtintas žiedas



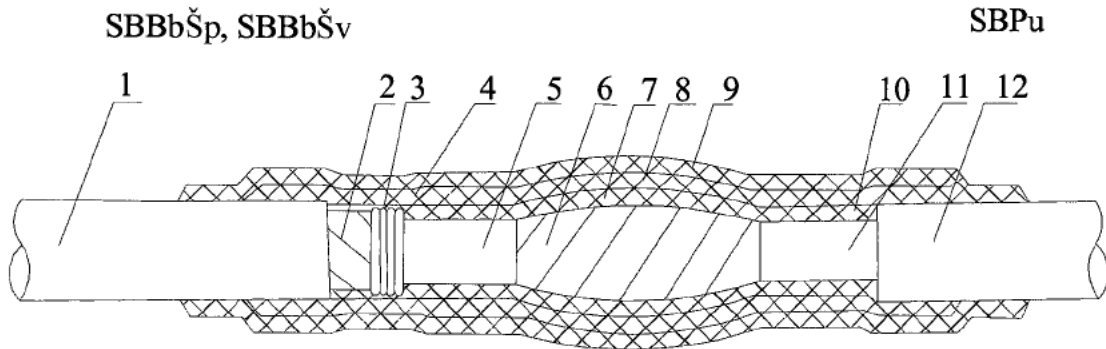
- 1 – išorinė danga; 2 – šarvai; 3 – lipnioji polivinilchloridinė arba polietileninė juosta;
4 – vielinis bandažas; 5 – klijingasis sluoksnis; 6 – apvalkalas; 7 – sandūra;
8-10 - traukūs vamzdelis

21 pav. SBPB ar SPVB markės kabelių sujungimas su SBPu markės viengubo apvalkalo kabeliu



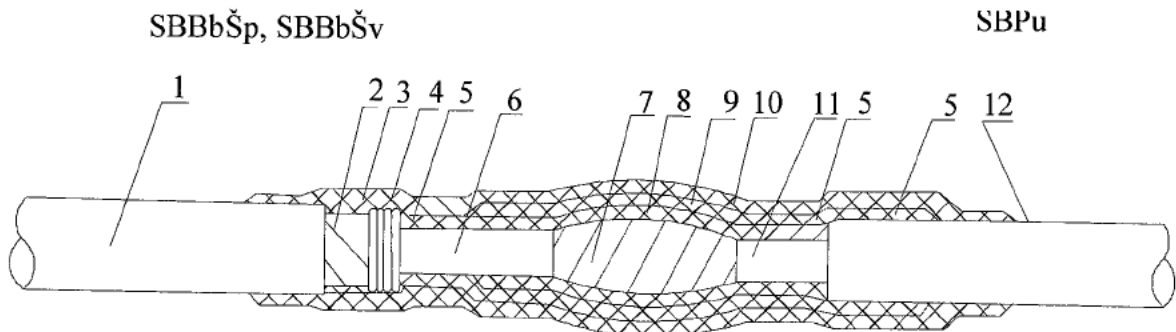
- 1 – išorinė danga; 2 – šarvai; 3 – lipnioji polivinilchloridinė arba polietileninė juosta;
4 – vielinis bandažas; 5 – klijingasis sluoksnis; 6 – polivinilchloridinis arba polietileninis apvalkalas; 7 – sandūra; 8-10 – traukūs vamzdelis; 11 – vidinis apvalkalas; 12 – išorinis apvalkalas

22 pav. SBPB arba SBVB markė kabelių sujungimas su SBPu markės dvigubo apvalkalo kabeliu



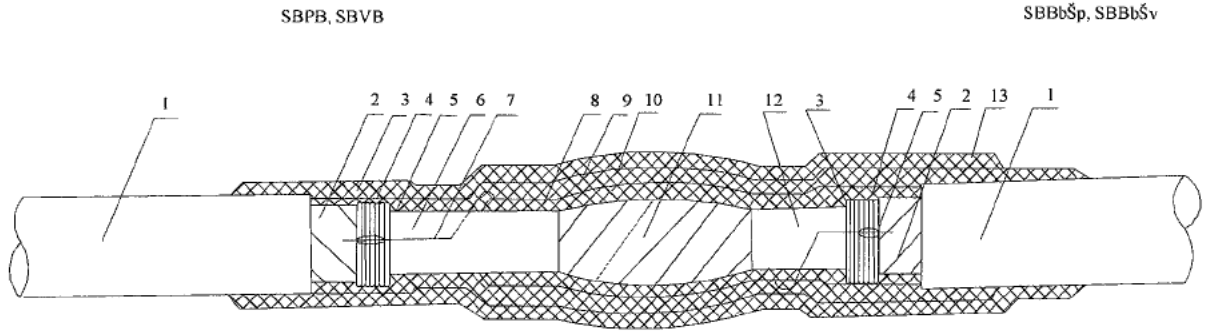
1 – išorinis vamzdelis; 2 – klijingasis sluoksnis; 3 – šarvai; 4 – vielinis bandažas;
5 – lipnioji polivinilchloridinė arba polietileninė juosta; 6 – vidinis apvalkalas;
7 – sandūra; 8–9 – traukusis vamzdelis; 10 – apvalkalas

**23 pav. SBBbŠp arba SBBbŠv markės kabelių sujungimas
su SBPu markės viengubo apvalkalo kabeliu**



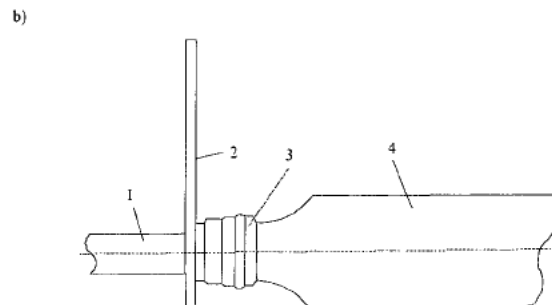
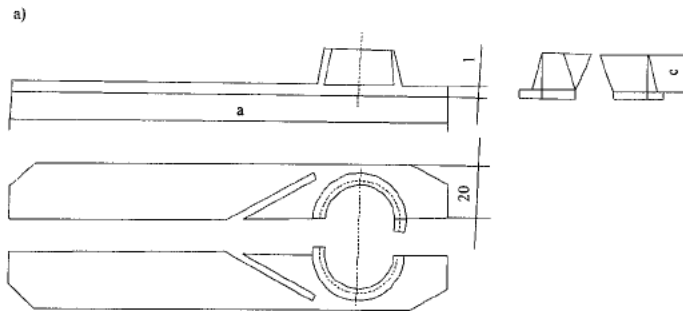
1 – išorinis vamzdelis; 2 – šarvai; 3 – vielinis bandažas; 4 – lipnioji polivinilchloridinė
arba polietileninė juosta; 5 – vidinis apvalkalas; 6 – sandūra; 7–9 – trauklusis vamzdelis;
10 – klijingasis sluoksnis; 11 – vidinis apvalkalas; 12 – išorinis apvalkalas

**24 pav. SBBbŠp arba SBBbŠv markės kabelių sujungimas
su SBPu markės dvigubo apvalkalo kabeliu**



1 – išorinė danga; 2 – šarvai; 3 – lipnioji polivinilchloridinė arba polietileninė juosta;
 4 – vielinis bandažas; 5 – laido prilitavimo vieta; 6 – polivinilchloridinis arba polietileninis apvalkalas; 7 – kabelių šarvų jungiamasis jungiantis laidas; 8–10 – traukusis vamzdelis;
 11 – sandūra; 12 – vidinis apdangalas; 13 – klįjingas sluoksnis

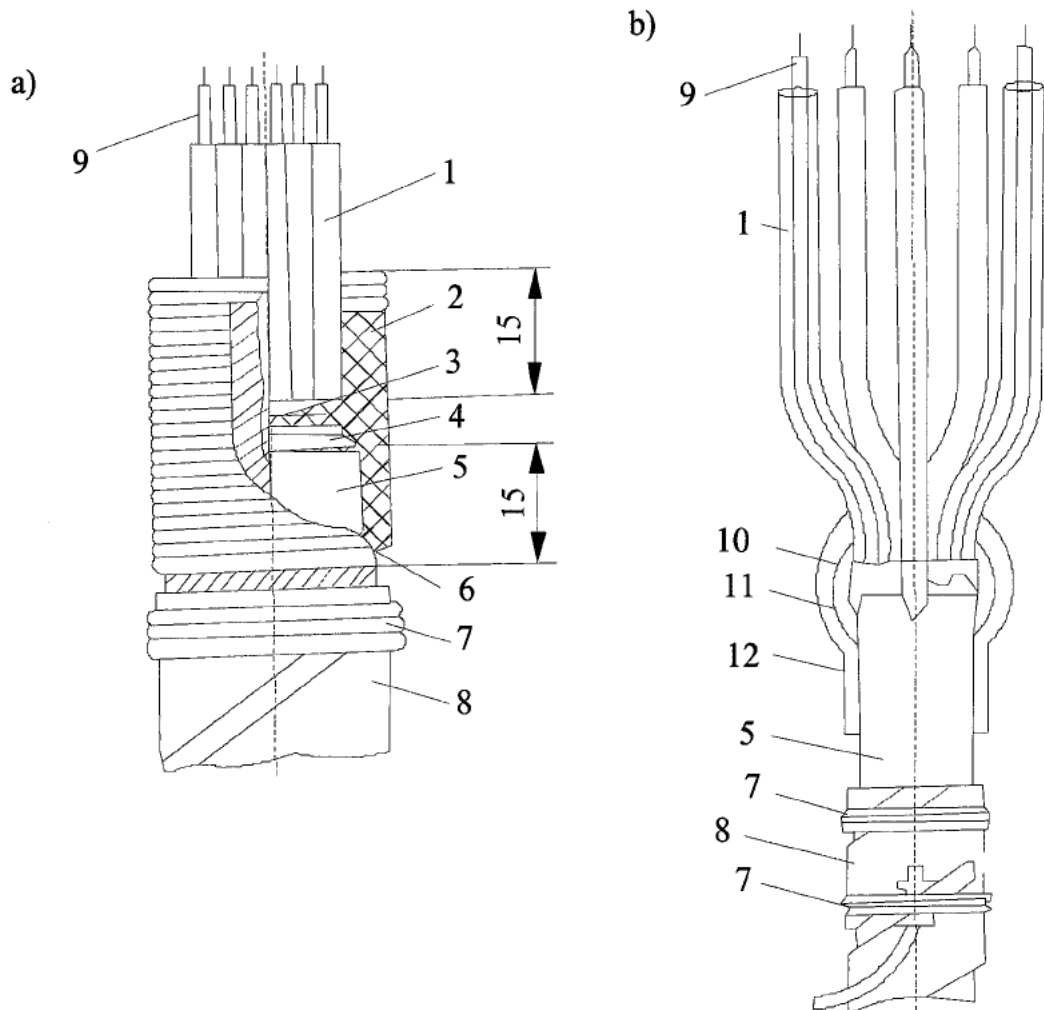
25 pav. SBPB arba SBVB markės kabelių sujungimas su SBBbŠp arba SBBbŠv markės kabeliais



1 – polivinilchloridinis apvalkalas; 2 – varinis įdėklas; 3 – guminis veržiklis;
 4 – polivinilchloridinė mova

26 pav. Polivinilchloridu apvilktų kabelių sujungimas naudojant varinius įdėklus:

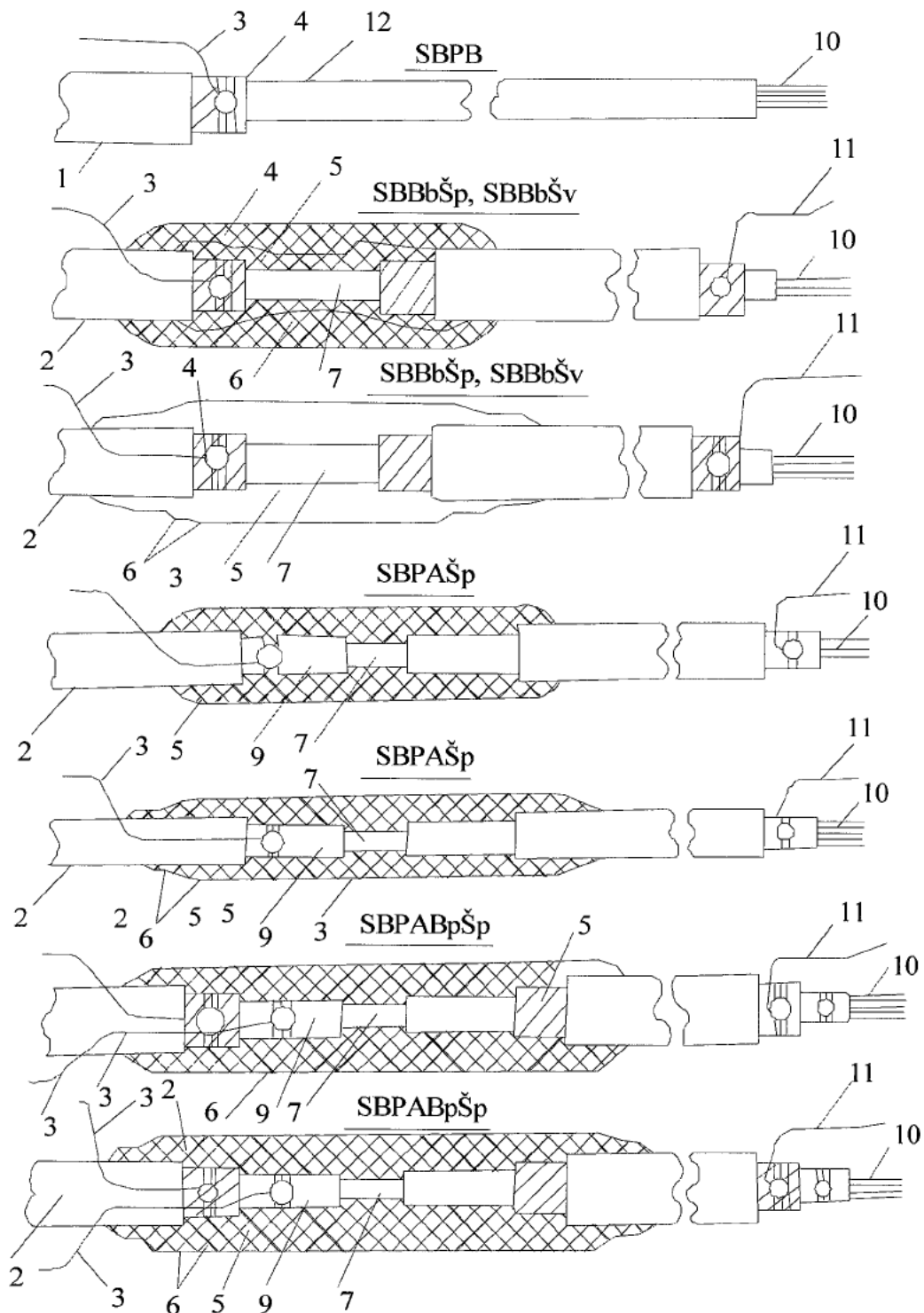
(a) – varinis įdėklas; (b) – paruoštos įšildyti movos dalis



1 – polivinilchloridinis vamzdelis; 2 – lipnioji polivinilchloridinė juosta;
 3 – suktojo špagato bandažas; 4 – izoliacinis diržas; 5 – apvalkalas; 6 – suktojo
 špagato bandažas; 7 – vielinis bandažas; 8 – šarvai; 9 – izoliuoti gysla;
 10 – nebalintų siūlų bandažas; 11 – lipnioji juosta; 12 – traukūsis vamzdelis

27 pav. Kontrolinių kabelių galų užtaisymas:

(a) – lipniaja polivinilchloridine juosta; (b) – traukūsiu vamzdeliu



1 – išorinė pluoštinė danga; 2 – guminis vamzdelis (žarna); 3 – įžemiklio arba KIP laidas;
 4 – šarvai; 5 – lipnioji polivinilchloridinė juosta; 6 – LETSAR-LP, LETSAR-LPm ir LETSAR
 juostų pavija; 7 – izoliacinis tarpas; 8 – traukulis vamzdelis; 9 – aliumininis apvalkalas;
 10 – izoliuotoji gysla; 11 – įžemiklio laidas.

28 pav. Tarnybinės ir techninės paskirties statiniuose montuojamos izoliacinės movos



PATAISŲ REGISTRAVIMO LAPAS

Pataisos		Pataisyto teksto vieta
numeris	tvirtinimo data	

