

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**ЭЛЕКТРЛЕНДІРІЛГЕН КӨЛІКТІҢ БАЙЛАНЫС
ЖЕЛІЛЕРІ, ӨНДІРУ ЖӘНЕ ЖҰМЫСТАРДЫ
ҚАБЫЛДАУДЫҢ ЕРЕЖЕЛЕРІ**

**КОНТАКТНЫЕ СЕТИ
ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ТРАНСПОРТА,
ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ
РАБОТ**

**ҚР ЕЖ 3.03-118-2014
СП РК 3.03-118-2014**

**Ресми басылым
Издание официальное**

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер
ресурстарын басқару комитеті

Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального
хозяйства и управления земельными ресурсам Министерства
национальной экономики Республики Казахстан

Астана 2015

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 **ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «Астана Строй-Консалтинг» ЖШС
- 2 **ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 **БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 **РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА», ТОО «Астана Строй-Консалтинг»
- 2 **ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан
- 3 **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсам Министерства национальной экономики Республики Казахстан от «29» декабря 2014 года № 156-НҚ

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	IV
1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 ТЕРМИНДЕР ЖӘНЕ АНЫҚТАМАЛАР	2
4 ҚОЛАЙЛЫ ҚҰРЫЛЫС ШЕШІМДЕР	2
4.1 Жалпы ережелер	2
4.2 Түсетін конструкциялар, бөлшектер мен бұйымдар кірісін бақылау	3
4.3 Котловандарды әзірлеу	6
4.4 Іргетастардың құрылысы	7
4.5 Котловандардың қуысын толтыру	9
4.6 Тіректерді орнату. Жалпы ережелер	10
4.7 Темірбетондық тіректерді орнату	11
4.8 Металл тіректерін орнату	12
4.9 Қатты көлденеңдерді құрастыру (монтаждау)	12
4.10 Иілімді көлденеңдерді құрастыру	14
4.11 Анкерлік тартпаларды құрастыру	14
4.12 Жұмыстарды қабылдау	15
4.13 Қолдаушы құрылғыларды құрастыру	15
4.14 Байланыс ілмектерді құрастыру	16
4.15 Байланыс ілмекті реттеу	19
4.16 Байланыс желілерінің әр түрлі құрылғыларын құрастыру	23
4.17 Пайдалануға байланыс желілерін қабылдау	24
5 БАЙЛАНЫС ЖЕЛІЛЕРІН ПАЙДАЛАНУ КЕЗІНДЕ ҚАУІПСІЗ ТАЛАПТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ	28
А қосымшасы (ақпараттық) Тіректерге, іргетасқа, анкерге, қатты көлденең блоктарына төлқұжат	32
Б қосымшасы (ақпараттық) Байланыс желілерінің темірбетон тіректерінің электр кедергісін өлшеу	33
В қосымшасы (ақпараттық) Әзірлеуші зауыттан электрленген учаскеге түскен байланыс желінің іргетастары мен тіректердің сапасын тексеру актісі	34
Г қосымшасы (ақпараттық) Байланыс желілері тірегін орнату орындарын бөлу бойынша жұмыстарды орындауға акт	35
Д қосымшасы (ақпараттық) Байланыс желілері тірек іргетастарын орнату үшін дайындалған котловандарын салу бойынша жабық жұмыстарды куәландыру актісі	36
Е қосымшасы (ақпараттық) Байланыс желілері тіректерінің іргетас бөліктерін салу бойынша жабық жұмыстарын куәландыру актісі	37
Ж қосымшасы (ақпараттық) Байланыс желісінде орнатылған тіректерді монтаждауды қабылдау актісі	38
И қосымшасы (ақпараттық) Байланыс желілері тірегін монтаждау ретінде қабылдау актісі	39
БИБЛИОГРАФИЯ	40

КІРІСПЕ

Осы ережелер жинағы құрылыста қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің нормалау қағидаттары мен талаптарына сәйкес әзірленді, Қазақстан Республикасының аумағында электрленген көлік байланыс желілерінің жұмыстарын ұйымдастыру, жүргізу және қабылдауға арналған.

Осы ережелер жинағы Қазақстан Республикасының «Ғимараттар мен имараттардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті дәлелдеу базасы нормативтік құжаттарының бірі болып табылады.

Осы ережелер жинағы тиісті құрылыс нормаларының жұмыс сипаттамаларына қойылатын талаптардың қонымды құрылыс шешімдері мен параметрлерін белгілейді.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ЭЛЕКТРЛЕНДІРІЛГЕН КӨЛІКТІҢ БАЙЛАНЫС ЖЕЛІЛЕРІ, ӨНДІРУ ЖӘНЕ
ЖҰМЫСТАРДЫ ҚАБЫЛДАУДЫҢ ЕРЕЖЕЛЕРІ**

**КОНТАКТНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ТРАНСПОРТА,
ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ**

Енгізген күні - 2015-07-01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

1.1 Осы ережелер жинағы жалпы пайдаланудағы электрлендірілген темір жолдарының және жер үсті электрлендірілген қала көліктерінің (трамвайлар мен троллейбустардың) байланыс желілерін өндіруге және жұмыстарды қабылдауға тарылады.

1.2 Осы ережелер жинағы жер үсті электрлендірілген қала көліктерін (трамвайлар мен троллейбустар) өндіруге және қабылдауға таралмайды.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы ережелер жинағын қолдану үшін келесі сілтемелік нормативтік құжаттар қажет: Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 17 қарашадағы №1202 қаулысымен бекітілген «Құрылыс материалдар мен бұйымдар, ғимараттар мен имараттардың қауіпсіздігіне талаптар» техникалық регламенті.

ҚР ҚНЖЕ 5.03-34-2005 Бетондық және темірбетондық конструкциялар. Негізгі ережелер.

ҚР ҚНЖЕ 5.04-23-2002 Болат конструкциялар. Жобалау нормалары.

ҚР ҚНЖЕ 2.01-19-2004 Құрылыс конструкцияларды коррозиялардан қорғау.

ҚР ЕЖ 2.01-101-2013 Құрылыс конструкцияларын тот басудан қорғау

Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысымен бекітілген «Энергетикалық ұйымдарында персоналмен жұмыс істеу қағидалары»

Ескертпе – Осы ережелер жинағын пайдалану кезінде ақпараттық «Қазақстан Республикасы аумағында әрекет ететін сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласында нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық актілер тізбесі» және ағымдағы жылдың жағдайы бойынша жылсайын жасалатын «Мемлекетіаралық нормативтік құжаттардың көрсеткіштері» бойынша сілтеме құжаттардың әрекетін тексеру ұтымды. Егер сілтеме құжаты ауыстырылса (өзгертілсе), онда осы нормативті қолдану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу қажет. Егер сілтеме құжат, оған сілтеме берілген ауыстырусыз күшін жойса, онда осы сілтемені қозғамайтын бөлігінде қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР ЖӘНЕ АНЫҚТАМАЛАР

Осы ережелер жинағында 2 тарауда көрсетілген құжаттардағы терминдер мен анықтамалар және келесі тиісті анықтамалар мен терминдер қолданылады:

3.1 **Автомотриса:** Жай кезде өздігінен пайдаланылатын моторлы, өзі жүретін теміржол вагоны (тіркелетін вагондарсыз).

3.2 **Башмак (жылжуға қарсы таяғыш):** Өздігінен қозғалуын алдын алу үшін вагондардың, троллейбустардың дөңгелегі астына қойылатын құрал.

3.3 **Коуш:** Сыртқы жағында науамен металдан тамшы түрінде, дөңгелек немесе үшбұрышты ілдірек. Коуш оны тозудан және сынудан алдын алу үшін трос түйініне кіргізеді.

3.4 **Жатқыштар:** Т-тәрізді қиылыстағы балкалы темірбетон конструкциялары. Жатқыштарды орнату кезінде кең жағы еденге салынады, ал өте тар жағына (Т литер аяғын) – жабдық орнатылады.

3.5 **Тартқыш:** Мачталық түрдегі электр бергіш желілері тірегінің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін қолданылатын металлоконструкциялар элементі. Сондай-ақ, тартқыштар таяныштарды берік нығайту үшін қолданылады, оларға ЭБЖ бағыттарын немесе сымдарды тарту деңгейін өзгерту болады.

3.6 **Аралық:** Қатар жатқан теміржол станцияларымен, аялдау бекеттерімен, озбабекеттерімен немесе жол күзетімен шектелген теміржол желісінің бөлігі.

3.7 **Өтпелік:** Темір жолдың автомобиль жолдары және трамвай жолдарымен бір деңгейде қиылыстын орыны.

3.8 **Табан:** Тегіс, жылжымалы, алдына тартылған пластина, брус, сондай-ақ, өте тар жылжымалы жолақ, планка.

3.9 **Мүйізді разряды бар:** Ілеспе электр доғаларды басу үшін мүйіз және асыра қуатпен жабылатын, олардың арасында ауа аралықпен электродтары бар теміржолдағы байланыс желілерінің сымдарында тоқ кернеуінің күшін артуымен электродтары бар темір жол байланыс желілері сымдарында тоқ кернеуінің күшін артуымен төмендетуге арналған құрылғы.

3.10 **Бағыттық ауыстырылым:** Жолдың жоғары қабаты элементтерінің бірі рельс жолдарын екі немесе бірнеше жолға бөлетін, бір жолдан екінші жолға қозғалмалы құрамды ауыстыру үшін қызмет ететін құрылғы.

3.11 **Түзеткіш (түзету):** Суық қалпында пластикалық өзгерту жолымен қисықтарды жою және нығайту мақсатымен прокаттарды, сымдарды түзету.

4 ҚОЛАЙЛЫ ҚҰРЫЛЫС ШЕШІМДЕР

4.1 Жалпы ережелер

4.1.1 Байланыс желілерді монтаждау кезінде, монтаж аймағынан тыс жерлерде: зауыттарда, полигонда және шеберханаларда жұмыстардың көпшілігін ауыстыра отырып, прогрессивтік технологияларды және индустриалды әдістерді қолдану қажет.

4.1.2 Құрылыс, монтаждық және арнайы жұмыстарды ұйымдастыру бойынша мерзімдер, кезектілік және негізгі шешімдер, мердігер және субмердігер ұйымдары мен тапсырыс берушілер арасында келісуі тиіс [1].

4.1.3 Байланыс желілердің құрылыстары, құрылыс және монтаждық жұмыстардың барынша механизациялау кезінде зауыт әзірлеген бөлшектердің түйіндерін, жиналмалы темірбетондық конструкцияларын, кеңінен қолданумен жүзеге асыруы тиіс.

4.1.4 Байланыс желілерінің құрылысы бойынша жұмыстар, бекітілген жобалық-сметалық құжаттамалар және жұмыс өндірісінің жобасы (ЖӨЖ) болған кезде ғана басталуы мүмкін.

4.1.5 Байланыс желілерінің іргетастары мен тіректерінің құрылыстарын келесі негізгі тәсілдермен орындау ұсынылады:

а) «жолдан», котловандарды қазу, тірек пен іргетастарды тасымалдау және орнату, темір жолмен жұмыс істейтін механизмдердің кешені орындайды;

б) «алаңнан» - жолдарды есепке алмағанда, механизмдердің барлық жұмыстарын орындау;

в) «аралас» - жолдар сияқты сондай-ақ жолды санамағанда механизмдердің барлық жұмыстарын орындау.

4.1.6 «Жолдан» және «алаңнан» байланыс желілерін электрлендіру және жаңарту кезінде жұмыс өндірісі тәсілдерінің қатынасын жергілікті талаптармен анықтау қажет (темір жол төсемелеріне кіреберістердің, жоғары төсемдердің және т.б. болуы).

4.1.7 Қала жағдайында, трамвайлардың және троллейбустардың, байланыс желілерінің құрылысын көше қозғалысының қарқындылығын есепке алумен, сондай-ақ басқа да ауа және жер асты коммуникациялармен, құрылыстармен жақындау және қиылысу болған кезде жүзеге асыру қажет.

4.1.8 Байланыс желілердің құрылғылары, жұмыс өндірісіне, тапсырыс берушімен бекітілген жұмыс сызбаларына сәйкес жүзеге асырылуы тиіс [2].

4.2 Түсетін конструкциялар, бөлшектер мен бұйымдар кірісін бақылау

4.2.1 Құрылыс нысандарға түсетін, байланыс желілерінің, тірек конструкциялардың элементтері, тапсырыс беруші өкілінің қатысушысымен, құрылыс ұйыммен, жүзеге асыратын кіріс бақылауына жатуы тиіс. Байланыс желілерінің тірек конструкциялары сапасын бақылау және оларды маркалау бұйымның осы түрі үшін бекітілген жобаларға МемСТ сәйкес әзірлеуші зауытпен жүргізіледі.

4.2.2 Іргетастарды және анкерлер кірісін бақылау кезінде келесілер тексеріледі:

а) техникалық төлқұжат және маркалаудың болуы, бұйымның жинақтылығы;

б) техникалық төлқұжатта және жобада көрсетілген деректермен, бұйымдарды маркалау және зауыт нөмірлерінің, сәйкес келуі;

в) саңылаулар, тесіктер, ашық арматуралар және т.б. сыртқы түрі;

г) геометриялық және отырғызу көлемдері;

д) бетонның қорғау қабатының сапасы және қалыңдығы;

е) бұранданың түзетілуі және анкерлік болттарда, тоттануға қарсы майлаудың болуы.

4.2.3 Келесі кемшіліктермен, іргетастар мен анкерлерді орнатуға рұқсат етілмейді:

ҚР ЕЖ 3.03-118-2014

а) 10 мм астам тереңдігімен және 1 м² бетінде, 20 мм, астам ұзындығымен, қабырғаларды, зақымдау немесе бетонда тесік бекітілген, үштен артық қабыршағы, болуы (арматураны жалаңаштандырусыз);

б) жаңалаңыштандырылған, арматураның болуы;

в) жер асты бөлігіндегі бетонның қорғайтын, қабатын бұзу;

4.2.4 Іргетастар мен анкерлердің, геометриялық көлемдері, жобаға сәйкес, келуі тиіс, ал кіру рұқсаты (жобадан ауытқу) келесілерден артық болмауы тиіс, мм:

ұзындығы бойынша D1= ±20;

стакандық іргетастардың, саңылау көлемдері бойынша..... D2= +5; -3;

жоғарғы қиылыс көлемі бойынша D3= +10; -5;

анкер болттарының, өсі арасындағы, арақашықтық бойынша D4= ±5;

анкерлік болттардың, ұзындығы бойынша (бетонның бетінен)..... D5= +10.

4.2.5 Темірбетондық тіректің, кіріс бақылауы кезінде, келесілер тексеріледі:

а) байланыс желілерінде, тіректердің, берілген бөлшектер үшін саңылауға оқшауланған, втулкасының болуы, ал тұрақты тоқ учаскелерінде – металл салынатын бөлшек пен бетон тірегі арасында екілік оқшауланған элементтердің болуы;

б) салынатын бөлшектер мен тірек арматурасы арасындағы, электр кедергінің шамасы.

4.2.6 Келесі кемшіліктермен, темірбетондық тіректерді, орнатуға рұқсат берілмейді:

а) көлденең саңылаулардың болуы;

б) ашылу ені 0,1 мм және олардың ұзындығы 2 м астам кезінде бір қиылыста үш ұзын саңылау немесе екі ұзын саңылаудың болуы;

в) 100x100 мм астам, көлемдегі және 3 мм астам тереңдіктегі бетонның екеуден астам иілімдерінің болуы;

г) бетонның сыртқы жағында тоттанған дақтардың болуы;

д) тіректе, жартылай нысандарын қосу желісінде көбіршекті бетонның болуы;

е) жалаңаштанған арматураның болуы;

ж) тіректің жер асты бөліктерінде, бетонның қорғау қабатының, бұзылуы;

и) 10 кОм кем, тірек арматурасы және берілетін бөлшектер арасындағы кедергі;

к) іргетастың шартты кесіндісі (ШК) және тірек ауырлығы орталығы белгісінің темірбетон тіректерінде болмауы.

4.2.7 Темірбетон тіректерінің геометриялық көлемдері жобаға сәйкес келуі тиіс ал рұқсаттамалар (жобадан ауытқулар), келесілерден артық болмауы тиіс, мм:

тірек ұзындығы бойыншаD1= ±25;

көлденең қиылысының, көлемдері бойынша..... D2= ±5;

қабырға қалыңдығы бойынша (тірек қапталы бойынша орташа)..... D3= +10; -5;

өс арасындағы ара-қатынас бойынша

өзара байланысты саңылаулар D4= ±2.

4.2.8 Байланыс желілердің, металл тірегін және қатты көлденеңдерді (ригельдерді), кіріс бақылау кезінде, келесілер жатады:

а) барлық ұзындығы бойынша, конструкциялар мен жеке элементтердің иілімі мен ауыспасының, жоқтығы;

б) дәнекерленбеген және жарылған дәнекерленген тігістердің, жоқтығы;

в) анкер болттарында, тіректерді орнатуға арналған, отырғыш көлемдер, тоттануға қарсы жабындылардың, сапасы.

4.2.9 Қатты көлденеңдердің орналасуы, кіріс бақылау кезінде келесілерді тексереді:

- а) өзара орналасқан блоктарды;
- б) қатты көлденеңдер иілімдерінің орналасуы.

4.2.10 Қатты көлденеңдер, ригельдердің тік фермаларының, барлық қисықтары, жоғары көтерілгіш, болуы тиіс (ферманың сол жартысында – төменнен жоғары, солдан, оңға қарай; ферманың оң жартысында – жоғарыдан төмен, оңнан солға қарай). Ригельдердің дәнекерленген блоктарында блоктар арасындағы саңылаулар есебінен иілімі болуы тиіс. Блоктар арасында саңылау, қатты көлденеңдердің жоғары және төменгі бөліктерінде 17 ... 18 мм және 5 мм болуы тиіс.

4.2.11 Байланыс желілердің, металл тіректері және зауытпен ұсынылатын қатты көлденең блоктары, ҚР ЕЖ 2.01-101 талаптарына сәйкес, мырышталуы немесе топырақталуы және боялуы тиіс. Мырыш жабындысының қалыңдығы 100 мкм кем болмауы тиіс.

4.2.12 Металл тірек және қатты көлденең көлемдеріндегі ауытқулар келесілерден аспауы тиіс, мм:

тірек башмақтардың, төменгі бетінен, ригельдерді бекіту үшін, саңылаулар тобына дейінгі арақашықтық, тягалар,

- консольдер және т.б..... $D1 = \pm 15$;
- өзара байланысты, саңылау топтары арасындағы, арақашықтық $D2 = \pm 2$;
- көлденең қиылысының, көлемдері $D3 = \pm 5$;
- метрлік рейкаларды тексеру кезінде, жергілікті қисықтар $D4 = \pm 1$;
- конструкцияның, тік желілі ұзындығынан $D5 = \pm 1/1000$.

4.2.13 Металл тіректері мен қатаң көлденең конструкцияларының, өзгертілген элементтері, құрылыс-монтаждық ұйымдармен түзетілуі және әзірлеуші зауыттың қатысуы кезінде, тапсырыс берушінің өкілімен бірге, қайталап куәландыруы тиіс.

4.2.14 Әрбір партияны куәландырудан кейін, тапсырыс берушінің өкілімен және құрылыстық-монтаждау ұйымның шеберімен қол қойылатын, темір жолдың электрленген бөлімінде зауыттан келген іргетастар, анкерлер, тірек және қатаң көлденеңдер куәландыру ретінде тексеру актісі құрылуы тиіс.

4.2.15 Әзірлеуші кәсіпорыннан, байланыс желісінің арматурасы мен конструкциялары келгеннен кейін жұмыстарды өндіруші немесе шебер келесілерді тексеруі қажет:

- а) бұйымның сыртқы түрі және жинақылығы;
- б) маркалаудың болуы және оның сертификатта және бұйым төлқұжатында көрсетілгенге сәйкес келуі.

4.2.16 Оларды, электромонтаждық ұйымдарға беру алдында барлық ілме оқшаулағыштар электрмен жабдықтау дистанциясының қызметкерімен жоғары вольтты сынауға түсуі тиіс.

4.2.17 Фарфорлық оқшаулағыштары (ілме және өзекті) кем және монтаждауға жарамсыз деп егер оларда, тәрелкеде немесе цемент құймасында радиалды саңылаулар, сырға немесе сақинаны бекіту, бұзылуы немесе қисаюы (ілме оқшаулағыштар), шапкаларда саңылаулар және т.б. болса, саналады; 3 шаршы см, аспайтын, жалпы

аландағы тәрелке қабырғаларының немесе шеттерінің иілімі, гирляндыда жұмыс істейтін оқшаулағыштарда ғана рұқсат етіледі. Полимерлік оқшаулағыштар үшін бұзылмайтын өзекте және арматура арасында тығыздағыштың жоқтығы қабырғалардың бұзылуына рұқсат етілмейді.

4.3 Котловандарды әзірлеу

4.3.1 Қолданыстағы теміржол желілерінде котловандарды әзірлеуді жол дистанцияларының өкілдерінің бақылаумен орындау қажет. Жетекші жұмыс орындарында котловандағы жұмыс басталғанға дейін 12 сағаттан кешікпей, жол дистанциясының әкімшісіне хабарлауға міндетті.

4.3.2 Жер асты коммуникациялары орналасқан жерлердегі котловандарды осы коммуникацияларды пайдаланатын ұйым өкілдерінің бақылауымен орындалады. Жұмыс жетекшісі, мүделі ұйымдарды, котловандағы жұмыстардың басталуына дейін кем дегенде 2 тәулік қалған кезде хабарлауға міндетті. Ұйымдар, жер жұмыстарын өндіруге және уақытша белгілерді – жер асты коммуникациялар бағытын көрсеткіштерді, орнатуға рұқсаттамаларды беруді қамтамасыз ету қажет.

4.3.3 Жер асты коммуникациялаудың зақымдауын болдыртпауда коммуникациялардың орналасқан жерін арнайы іздеушілермен анықтайды. Механизациялау құралдарын қолдану, мүмкін болмаған кезде жер асты коммуникациялардың болғанында котловандар жұмыстары қолмен әзірленуі тиіс. Котловандардың қолданыстағы жолдарына жақын орналасуы жұмыстарды өндіру кезінде жұмыс істейтін тұлғалар мен пойыздар қозғалысы қауіпсіздігінің талаптарын мұқият сақтау қажет. Жұмысты өндіру кезінде пойыз машинистіне қырағылығын жоғарлату және қозғалыс жылдамдығын төмендету туралы ескерту қажет.

4.3.4 Іргетастар астында котловандарды әзірлеу, котлован жинағыштарды бұрғылау машиналарын, эксваторларды және басқа да механизмдерді пайдалана отырып механикалық тәсілмен әзірленеді.

4.3.5 Котловандарды әзірлеу кезінде жұмысты іргетастар, тіректер, олардың бұзылмайтын қабілетін бұзбай және қабырғалардың бұзылуын болдыртпай, бір тәулікте немесе одан көбірек тәулікте орнататындай етіп ұйымдастыру қажет.

4.3.6 Котловандарды әзірлеу тура бөлімдерінде орнатылатын тіректер үшін сыртқы жағынан 1000 м астам радиустың қисығы, рельстік жолдардың өсінен (ал троллейбустық желілер үшін – жолдың борттағы тасынан), іргетасты немесе тіректі, жол жағына бұрылған котлованның қабырғасына, тығыз жобалық жағдайға орнату мүмкіндігін қамтамасыз ететін арақашықтықта орналасатындай етіп жүзеге асыру қажет. Қисықтардың ішкі жағында 1000 м кем радиуста, котлованды жол өсінен, іргетасты немесе тіректі котлован қабырғасының алқаптық жағына, тығыз жобалық жағдайда орындауды қамтамасыз ететін арақашықтықта орналастыру қажет.

4.3.7 Жоспардағы котлованның көлемін, саңылауларда топырақты тығыздау мүмкіндігін есепке алып жобалық орнына, жатындармен немесе тірек қыш тақталарымен іргетасты немесе тіректі еркін орнатуды қамтамасыз етуі тиіс. Терендігі бойынша, котлован +/- 100 мм рұқсатымен, жобалық деңгейлерге сәйкес келуі тиіс, ал жолдың

өсінен арақашықтық бойынша +150 мм, аспайтын рұқсаттамамен іргетасты немесе тіректі орнату мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет.

4.3.8 Жобамен қарастылыған, тіректі бекіту тәсілі егер котловандағы топырақ котлованда анықтау кезінде (авторлық қадағалауды өткізу тәртібінде) жобада көрсетілген бұзылмайтын қабілетінен төмен болса құрылыс ұйыммен және тапсырыс берушімен келісім бойынша анықталуы тиіс.

4.3.9 Механикалық тәсілмен әзірленген, тік қабырғаларды бекіту қажеттілігі туындаған кезде жұмысшыларды котлованға түсірусіз, үстіне бекітілген және түсірілген мүліктік қалқандармен орындау қажет. Сондай-ақ, котловандарды әзірлеу кезінде бекітусіз тірек астында жол өсінен 4,9 м астам жақын шеттерге дейін арақашықтық кезінде тұрақты топырақтармен (құрған, байланысты), шұңқырларда және нөлдік орындарда орындалуы тиіс. Сондай-ақ, жолдың өсіне, 3,1 м және одан көбірек жақындаумен, колсоль тіректері үшін құрғақ топырақты пайдалануға болады.

4.3.10 Жұмыстардың жетекшісі котловандардың бекіткіштері мен жер бетінің жағдайына бақылауды жүргізуге міндетті. Котлованға судың маңызды ағымы кезінде оны сору және шпунттық шектеуді орнату қажет.

4.3.11 Жұмыстардың орны дербес белгісімен шектелуі тиіс. Жұмыс жетекшісі жер бетінің тұрақтылығын бұзатын өзгерістер пайда болған кезде жер бетіне тиісті бекіткіштерді қамтамасыз етуге және пойызды тоқтату немесе оның жылдамдығын шектеу үшін қажетті белгілердің жиынтығымен пойыз қозғалысын тоқтату немесе жылдамдығын шектеу қажеттілігі туралы жол дистанциялардың әкімшілігіне хабар беріп, алдын алуға міндетті.

4.3.12 Котловандарды жарылғыш тәсілімен қопсытуды талап ететін таулы және қатты топырақтарда әзірлеу кезінде, жарылғыш жұмыстар, пойыздар қозғалысының үзілісінде қауіпсіз ережелерінің талаптарына сәйкес арнайы жобалар бойынша өткізілуі тиіс.

4.3.13 Қыс мезгілінде іргетастарды әзірлеу кезінде қабырға мен негіздеме топырақтарының қатуына қарсы шараларды қабылдау қажет. 4 сағаттан астам жұмыстағы үзілістерде және котловандарды әзірлеуді аяқтаудан кейін котлованды арнайы ауыспалы қалқанмен жабу қажет.

4.3.14 Көшенің көліктер өтетін бөлігінде, котловандарды әзірлеу кезінде және жұмыстар біткен кезінде оның маңындағы жол-құрылыс материалдары көліктер өтетін бөліктен алынып тасталуы тиіс, сондай-ақ, адамның көп жиналған жерлерінен және жолдан өтетін көліктен, котловандар қалқандармен жабылуы, ал қала жағдайында – құрылыс материалдары шығарылуы тиіс. Котловандарды әзірлеу кезінде бұзылған барлық құрылымдар және жұмыстар түзетілген жағдайға келтірілуі тиіс.

4.3.15 Котловандардан алынған топырақты, құрылыс маңындағы өлшемдерді сақтап, орналастырылуы қажет. Жол шеттерін, топырақпен жабуға, тыйым салынады.

4.4 Іргетастардың құрылысы

4.4.1 Котлованға іргетасты тіректі орнатар алдында РБД (рельс басының деңгейі) қатысты котлован түбінің дұрыстығын тексеру қажет.

4.4.2 Бөлінбейтін тіректердің, іргетасының бөлігін немесе іргетастарды салу тереңдігі есеппен анықталуы тиіс.

4.4.3 Байланыс желілердің тірек іргетастарының салынуы бойынша жұмыстар келесі кезектілікпен жүзеге асырылады:

- а) құрылыс базасында іргетастарды әзірлеу немесе дайындап алу;
- б) арнайы пойыздарды немесе рельстен тыс көлік құралдарын шығару;
- в) алдын ала дайындалған котловандарға іргетастарды крандармен орнату;
- г) қадалық іргетастарды дірілді жүктеу арқылы кіргізу немесе іргетастарды орындарда бетондауды жүзеге асыру.

4.4.4 Байланыс желілердің консольдық тіректері призмалық немесе үш сәулелі іргетастарға орнатылады. Иілімді көлденең тіректері бөлінді темірбетондық блоктарға немесе ростверкалармен қадалық іргетастарға бекітіледі. Байланыс желілердің негізгі металл тіректері анкерлік болттармен іргетастарымен қосылады. Иілімді көлденең тіректер астында үлкен біртұтас іргетастарын салу кезінде оларды орнату орындарында іргетастарды бетондаумен жүзеге асырылады.

4.4.5 Мәңгі қататын топырақтармен және терең маусымдық қататын бөлімінде тіректердің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін тартылуы жоғары талпынысты меңгерген, 10,0-12,0 м ұзындықты іргетастарды қолдану немесе қадалық іргетас есебінен немесе 6,0 м дейінгі ұзындықпен және қалақтардың төменгі бөліктерін жабдықталған металл винттік қадаларды қолдану есебінен қамтамасыз ету ұсынылады. Сонымен қатар, қалақтар диаметрі қада диаметрінен 150 мм асуы қажет. Қадалар қалақшалар мен топыраққа винт бұрып кіргізу жолымен жүргізіледі. Сонымен қатар қадаларды бұрғылау біткеннен кейін топырақты қопсыту кезінде тірек тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін қадалар тереңдігі мәңгі қататын топыраққа кіруі қажет.

4.4.6 Байланыс желілерінің тіректері астында бағаналық винттік іргетастар күрделі инженерлік-геологиялық жағдайда (әлсіз топырақтар, торфяниктер, батпақта және т.б.), мәңгі қату болмаған жағдайда және үлгілі конструкциялар іргетастарының құрылысын жүзеге асырудың тиімсіздігі кезінде ұсынылады.

4.4.7 Қадалық іргетастарды батыру кезінде қадаларды батыру журналын жүргізу қажет.

4.4.8 Блок іргетастарын иілімді көлденеңдердің тіректері астына қадалық іргетастар құрылыстарын қолдану мүмкін болмаған жағдайда ғана қолдану ұсынылады.

4.4.9 Тіректерді уақытша орнату үшін стақандар түріндегі іргетастарды және жатындыларды қолданады.

4.4.10 Жер асты коммунациялар астында іргетасты орнату кезінде жер асты ғимараттардан іргетас табанына дейін 0,5 м кем емес арақашықтық рұқсат етіледі. Топырақтың қату тереңдігі кезінде 0,8 м кем емес.

4.4.11 Әлсіз топырақты негіздемелерде орналасқан жер бетіндегі бөлімдерде тіректі бекіту екі тәсілдің бірімен жүзеге асыру ұсынылады:

- а) әлсіз топырақтар қабатының деңгейінен жоғары орналасқан және себудегі қатты топырақта орналасқан іргетастарды қолдану жолымен. Осындай іргетастарды іргетастардың төменгі жағында қапталдық шетімен және тірек тақтасымен байланыс желісінен жүктеме әрекеті жағына қарай жобалау ұтымды болады.

б) әлсіз топырақтан төмен орналасқан тығыз топыраққа тірелетін 6-дан 10 м дейінгі ұзындықтағы қадалық іргетастарды қолдану жолымен. Қолданыстағы жүктемелерге байланысты бұзылмайтын қабілеттіліктерді қамтамасыз ету үшін жеке қадалар сияқты сондай-ақ, қадалар тобы іргетастары қабылдануы мүмкін. Соңғы іргетастарды, байланыс желісінің, аса жүктелген тіректері үшін қолдану ұтымды.

4.4.12 Таулы топырақтарда тіректерді бекітуді, үш тәсілмен жүзеге асыру ұсынылады:

а) котловандарды таулы топырағында әзірлеу және одан кейін іргетастарды орнату жолымен. Іргетастарды орнату үшін, қатты аз жарылатын жыныстарда, 400 мм диаметрімен және 1200 мм тереңдікпен, 2200 мм тереңдік, әлсіз және жарылатын жыныстар үшін тесілетін жыныстарды пайдалану ұсынылады.

б) тауда салынатын шпураларда, бекітілген анкер болттардың көмегімен. Анкерлік болттардың диаметрі және ұзындығы, анкерлік болттан, тірекке берілетін жүктемелерді есептеп, анықталады. Сонымен қатар шпур диаметрі анкерлік болттардың диаметрінен 25 мм, артық болуы тиіс. Шпур қабырғасы мен анкер болттары арасындағы саңылауларды, М 300 төмен емес, маркалы, цементті-құмды ертінділермен, толтыру қажет.

в) 600 мм диаметрмен және 3,0-3,5 м тереңдікпен қазылған котловандарды түзу және кесілмеген тірекпен орнату жолымен тау мен кәдімгі топырақтың аралас қабатында болған жағдайда пайдалану ұсынылады.

4.4.13 Қыс мезгілінде котловандарды әзірлеуден кейін іргетастарды орнату қажет.

4.4.14 Котлованның ішкі қуысы іргетасты орнатар алдында қардан және мұздан тазартылуы тиіс.

4.4.15 Іргетасқа және тірекке топырақтың толық еруіне дейін құрылыс ұйымымен жүйелі бақылауды орнату қажет. Тіректердің иілуін анықтау кезінде тіректерді түзету және қосымша тығыздау бойынша жедел шараларды, қолдану қажет.

4.5 Котловандардың қуысын толтыру

4.5.1 Іргетастарды немесе тіректерді орнатудан кейін котловандардың қуысын толтыру топырақты мұқият басумен, 20 см артық емес қалыңдықтағы қабатпен салу қажет. 50 мм астам, фракциялы топырақпен, котловандарды толтыруға рұқсат берілмейді.

4.5.2 Котлован қабырғаларын бекітуді топырақты котлованның қуысына салу шамасына қарай топырақты тығыздап қабырғаларды алып отыру қажет. Қиын жағдайда (тұрақсыз суланған топырақтар кезінде 1:1,5 астам еңіспен топырақпен толырған кезінде және т.б.) котловандарды бекіту жеке жобалар бойынша орындалғанда қабырғаларды алу мәселелері тапсырыс берушімен және жобалық ұйымдармен келісу бойынша құрылыс ұйымымен шешіледі (авторлық қадағалауды өткізу тәртібінде).

4.5.3 Іргетас немесе темірбетондық тіректерді орнататын, котловандардың қуыстарын, оларды орнатқан күні топырақпен толтыру қажет.

4.5.4 Иілімді көлденең тірегінде іргетастардың жандарын топырақпен толтыру топырақты тығыздаумен, механизмделген тәсілмен өткізілуі қажет. Іргетастар блоктарының ауытқуын болдыртпау үшін оларды топырақпен толыруға дейін анкерлік болттарға арнайы шаблондарды кигізу арқылы өзара өлшемдерін сақтау керек.

4.5.5 Котловандардың қуыстарын топырақпен толтыруды жылдың жылы маусымында 4.5.1-т. келтірілген талаптарды сақтаумен, жергілікті еріген топырақпен жүргізу ұсынылады.

4.5.6 Қысқы мезгілде котловандардың қуыстарын топырақпен толтырғанда топырақ үймесінің биіктігі котлован тереңдігінен 30-40 см астам болуы тиіс.

4.5.7 Топырақты себу, төсеу құрылғысы кезінде іргетастың маңында, топырақты қабатты тығыздауды орындау қажет; топырақ тығыздығы үйме тығыздығына сәйкес келу қажет.

4.5.8 Котловандардың қуыстарын топырақпен толтырғаннан кейін қалған артық топырақ жоспарлануы және тығыздалуы тиіс.

4.6 Тіректерді орнату. Жалпы ережелер

4.6.1 Байланыс желілерінің тіректерін орнату бойынша жұмыстар басталғанға дейін темір жолдың электрленген бөлімін тексеру және тіректер орнатылатын жерлерді анықтау қажет. Сондай-ақ, тіректерді жүктеу, сұрыптау және тиеу үшін желілі жинақтаушы базалардың орналасатын жерлерін келісу қажет.

4.6.2 Құрылыс жұмыстарының басталуына дейін жобалық ұйыммен әзірленген өтілімдерде және станцияларда байланыс желілердің жоспарына сәйкес тіректерді орнату орындарын бөлуді орындау қажет. Тірек өсінің жағдайын, тік сипаттамаларын, тізбекті нөмірін және алаң жағынан сыртқы рельстің мойнына жуылмайтын бояумен тізбек нөмірін, тірек түрін, белгілеу ерекшеленеді. Жол өсінен тірекке дейін өлшемді арақашықтықты бір мезгілде белгілеу қажет.

4.6.3 Теміржол жүрісінде механизмдердің тұрағын жұмыс орнына тез шығуды қамтамасыз ету үшін таңдау қажет. Конструкция мен материалдарды сақтау орындары автокран мен автомобильдер үшін кіреберістерімен темір жол маңында орналастырылады.

4.6.4 Желілі жинақтаушы базаларына, тиелетін тіректерді, түрлері бойынша бөлу және, кем дегенде, төрт көлденең қатарлы, биік штабельдермен жинақтауға түсіріледі. Штабельдер арасында кран мен көлік үшін өту жолдарды қалдыру қажет. Тіректердің әрбір қатарын екі тіректен жайма салып жинау қажет.

4.6.5 Теміржол қозғалмалы құрамда тіректерді жүктеу кезінде әрбір қатарға бес-бестен салу, қатарлар арасына 4x15 см кем емес екі көлденең прокладкалар салу қажет.

4.6.6 Темірбетон тіректерін жерге тастауға тыйым салынады. Оларды екі нүктеде тірелу арқылы орналастырады.

4.6.7 Тіректерді орнатуды қолданыстағы ережелерді және пойыздардың қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша нұсқаулықты сақтау кезінде машиналардың жинағы арқылы орындау қажет.

4.6.8 Тіректерді орнату кезінде жұмыс өндірісін тұрақты бақылау қажет.

4.6.9 Тіректтерді орнату кезінде әрбір көлік радиостанциялармен және ауыспалы немесе ұялы телефондармен қамтамасыз етілуі тиіс.

4.6.10 Башмакпен металл және темірбетон тіректері темірбетондық іргетастардың арматурасынан электр оқшаулаулы болуы тиіс [4].

4.6.11 Электрленген көліктің байланыс желісіндегі темірбетондық тіректердің конструкциясын ҚР ҚНЖЕ 5.03-34 талаптарға сәйкес, ал металл тіректерін ҚР ҚНЖЕ 5.04-23 сәйкес есептеу қажет.

4.7 Темірбетондық тіректерді орнату

4.7.1 Темірбетондық тіректі орнату кезінде немесе қамту кезінде строптар мен қамыттар қажет. Олар тіректі көтеруге, тік қалыпқа ауыстыруға, тік өсіне келтіруге, котловандарға орнатуға және тірекке жұмысшылардың көтерілуінсіз стропты алуға мүмкіндік береді. Қолданылатын стропалар немесе қамтулар жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз етуі және тіректерді зақымдаудан сақтауы тиіс.

4.7.2 Темірбетондық тіректерді орнату кезінде ерекше көңіл бөліп жол өсінен тірекке дейінгі арақашықты сақтауды тіректі тереңдету дұрыстығын және консольдарды бекіту үшін салынатын бөлшектерді орнатуды бақылау қажет. Жобалық жағдайдан орнатылған тіректің нақтылы ауытқуы (айналуы) 3° -тан аспауы тиіс.

4.7.3 Котловандағы темірбетондық тіректерді орнатудан кейін жол өсінен тіректің арақашықтығының дұрыстығын түзету 3/1 тереңдікке котлованның қуысын топырақпен толтырып (бірақ 1 м артық емес) және одан кейін топырақты тығыздауды жүргізу қажет. Іргетасты топырақпен себумен (толтырумен) қатар, тік өсі жазғы кезеңде 1,0 - 1,5%-ға, ал қысқы кезеңде 1,5 - 2%-ке негізгі жүктемелердің қарама-қарсы әрекеті жағына иелетіндей етіп орналастырылуы керек. Сыртқы жағынан қисықта орналасқан және жолдың тура бөлімдерінде тіректің иілімін алаң жағында жасайды, ал қисықтың ішкі жағында тірек тік болуы тиіс.

4.7.4 Тірек тақташалар мен жатындар, жұмыс сызбаларына және байланыс желілерінің жоспарына сәйкес орнатылуы тиіс. Жобамен қарастырылған жатындарды орнатуға дейін котловандарды топырақпен себуге (толтыруға) рұқсат етілмейді. Жатындар тірекке тығыз жанасуы тиіс.

4.7.5 Стақандық іргетастарда орнатылған, бөлінген тіректерді, тіктік түзетуден кейін төрт клиньдармен жоғарыда, ал төменнен бекітуді стақан тереңдігінің жартысына дейін шағылтастармен жасау қажет. Жазғы кезеңде стақандардағы қалған қуыстарды цемент ертіндісімен құю-тарту құрылғысы арқылы толтырады. Қысқы кезеңде стақан қуыстарын 1:2 құрамындағы құрғақ цементті-құмды қоспасымен толтырады. Стақан қуысынан су, қар, мұз алынып тасталады, ал стақанның төменгі қуысында суды жіберу үшін саңылау тазалануы тиіс. Суды жіберуді жазғы кезде қолданады.

4.7.6 Бөлінген тіректерді клин түріндегі іргетастарға орнату кезінде іргетастың жоғары мен тірек асты арасында окшаулау төсемдері орнатылуы тиіс. Болт-шпилькалардың шығатын бұранда бөлігі мен гайкаларға қорғау қалпақтары киілетін болады. Шпилькалар топырақтың бетінен жоғары орналасуы тиіс.

4.7.7 Бөлінбейтін тіректердің іргетас бөліктерін соңғы тік реттеу мен түзетуді оларды орнатқан күнінде котлованды топырақпен толық толтырылуға (себуге) дейін жүргізу қажет. Пойыздар қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін орнатылған темірбетондық тіректер құрылыс шеберінің немесе бригадирдің бақылауында болуы керек.

4.8 Металл тіректерін орнату

4.8.1 Металл тіректерін орнатуға дейін келесі жұмыстарды өткізу қажет:

- а) іргетастың жағдайы;
- б) қуыстарды толтыру;
- в) анкер болттары, болттарды бұрғылау.

4.8.2 Іргетастың анкерлік болттарына, металл тіректерін орнатудан кейін стропадан бөлу алдында әрбір тірек астында кем дегенде бір болтты гайкалармен бекітілуі тиіс. Тіректі тік қалпында түзету кезінде иілімді көлденең тіректері үшін 30 мм аспайтын, жалпы қалыңдықтағы, болат төсемелерін (реттеу шайбаларын) және консольдық тіректер үшін 15 мм қалыңдықтағы болат төсемдерін қолдануға рұқсат береді. Орнатылған тірек соңғы реттеуден кейін шайбалары бар гайкалармен және контргайкалармен болттарға бекітілуі тиіс.

4.8.3 Тіректі орнатудан кейін оның жағдайының дұрыстығын тексеру қажет. Тіректі айналдыру 3°-тан аспауы тиіс.

4.9 Қатты көлденеңдерді құрастыру (монтаждау)

4.9.1 Тіректе қатты көлденең ригельдерін құрастыруды котловандарды топырақпен толтырудан (себуден) немесе тіректерді іргетасқа соңғы бекіткеннен кейін жүргізуге рұқсат беріледі.

4.9.2 Станциялық тіректерді қатаң металл көлденеңдерімен орналастыруды пойыздардың жүру арасында немесе осы мақсат үшін берілген арнайы уақыт арасында жүргізу қажет. Жұмыстың басталуы алдында құрылыс бөлімшелердің бастығы тіректерді және қатты көлденеңдерді орнату бойынша жұмыс сызбасын құруға және оны станция бастығымен келісуге міндетті. Сызба қандай жұмыстар үшін, қандай станциялық жолдар, уақыт және жолдардың жүктілігін көрсетумен ұсынылуы тиіс.

4.9.3 Қатты көлденеңдерді жинау мен орнату, жобаға сәйкес орындалуы тиіс. Жеке блоктардан, қатты көлденеңнің жинақтаушы базасында оны жинау кезінде айырмалардың орналасу дұрыстығына ерекше көңіл аудару қажет.

4.9.4 Рамалық конструкциялардың қатты көлденеңдерін жинауға дейін, тіректер арасындағы нақты ара-қашықтықты өлшеу қажет және сол өлшем бойынша қатты көлденеңнің ригельін әзірлеу қажет. Монтаждық панельдердің көмегімен өлшем ара-қашықтығына (жеке блоктардан жинау кезінде) сәйкес ригельдің ұзындығын реттеуді жүзеге асырады.

4.9.5 Дайындық жұмыстар және жұмысқа рұқсат беру:

а) байланыс желісінің монтаждық жоспарына сәйкес, жұмыс басталғанға дейін алдын ала қажетті ригельді таңдайды; орындарда келтірілген өлшемдерге сәйкес белгілерді жүргізу және әрбір жолдардың оқшауландырушыларын ілу үшін конструкцияларды орнату; ригельдің шеттеріндегі ұштарына немесе тірек таяныштарға (тірекке ригельді қапталдық бекіту кезінде), ригельдің ұзын бұрыштарын бекіту үшін хомуттарды (бугельдерді) орнатады. Қатаң көлденеңнің ригелін, кіріс бақылауды жүргізеді;

б) жұмыс басталарда энергодиспетчерге пойыздар қозғалысында үзілісті ұсынуға, пойыздарға ескерту беруге, сымдардан және жабдықтардан қуатты алып тастауға өтініш беру (жұмыс талаптарына байланысты) керек;

в) жұмысқа тапсырыс беретін тұлғадан нұсқаулық және жұмысты өндіруге наряд алу керек;

г) жұмыстардың басталу және аяқталу уақыттары көрсетілген және қажет болған жағдайда сымнан және жабдықтан электр қуатын алып тастау туралы энергодиспетчердің бұйрығын алу керек;

д) өтпелім немесе станция жолдарын жапқанан кейін станция бойынша кезекшіден жолдағы жұмыс орнына орнату пойыздың келуін жүзеге асыру үшін рұқсат алу керек.

4.9.6 Қатты көлденеңдер ригельдері теміржол кранының көмегімен орнатылуы тиіс. Ригельді орнату кезінде теміржол кранымен бағыттарындағы таяныштарды тіктік реттеуге рұқсат берілмейді.

4.9.7 Темірбетондық таяныштардың бастарында қатты көлденең ригельдерді орнатуға және бекітуге дейін көлденең ригельдерді көтеруден бастап жұмыс аймағында пойыздардың қайта қозғалысына немесе басқа да қозғалмалы бірліктердің жүруіне рұқсат етілмейді.

4.9.8 Қатты көлденең ригелін орнату технологиясы, жұмыстың басталу мен аяқталу уақыттары көрсетілген энергодиспетчерлердің бұйрығы мен наряды бойынша барлық сымдармен және жабдықтардан қатты көлденеңнің жабатын барлық жолдарындағы жұмыстар электр қуатын сөдірумен, пойыздар қозғалысындағы үзілістермен жүргізіледі.

4.9.9 Станциялық жолдарда жүргізілетін жұмыс кезінде – жұмыстар станция бойынша кезекшінің келісімі бойынша жүргізіледі.

4.9.10 Қатты көлденең ригелін орнату тәртібі:

а) көлденең ригельді арқандауды жүргізу және төрт тартпаны бекіту;

б) 20 ... 30 см ге, қатаң көлденеңдерді көтеру және арқандаудың дұрыстығын тексеру;

в) кранмен көлденең ригельді тірек ұшынан жоғарғы биіктікке көтеру жолдарға көлденең тартпалардың көмегімен ригельді бұру және кран көлденегімен ригельді тіректердің бастарындағы орындарға орнату;

г) кранның көлденең бағытын төмендету арқасында орнатылған ригельдің арқандауын босату және ригельді бекіту.

4.9.11 Ригельді монтаждау бойынша, келесі жұмыстарды жүргізуге тыйым салынады:

а) тұманда, желде, қатты тайғақта және жаман көрінетін кезде және жел жылдамдығы 10 м/с астам болған кезде;

б) ригельді кранмен орнатқаннан кейін тіректе бекітілмеген қатты көлденең ригельді қалдыру;

в) биіктіке көтерілген ригельдің аймағына 7 м арақашықтықтан жақын орналасу;

г) ригельді жылжытып ауыстыру сәтінде ригельдің үстінде болу;

д) ригельдің тіректе толық бекітуіне дейін ригельге көтерілу.

4.9.12 Егер кран көлденең бағытын бұрған кезде, оның кабинасы көрші жолға шығып тұрса, онда көрші жолдары бойынша қозғалатын пойыздарға кран жұмысы туралы ескерту қажет, ал кранның жұмыс орындары белгі бергішпен шектелуі тиіс.

4.10 Иілімді көлденеңдерді құрастыру

4.10.1 Иілімді көлденеңдерді құрастыру үш тәсілмен жүргізіледі: дайындау, ауыстыру және уақытша тарту, соңғы тарту, реттеу мен бекіту.

4.10.2 Иілімді көлденеңдерді құрастыру жоғары бекіткіш және көлденең салмақ көтергіш (бұзылмайтын) тростарды ілуден басталады. Бекітілетін тростардың, талап етілетін ұзындығын тарту штангтарының ұзындығын, тартпа муфталарын, оқшаулаудың және тросқа кіретін басқа да тетіктердің, көлденең ұштарының арасын өлшеу бойынша анықтайды.

4.10.3 Тростарды дайындау, құрастыру шеберханаларда немесе жұмысты бастар алдында желіде жүргізеді. Тростың бір ғана шетін бекітілген түрде жасау керек. Ең алдымен жоғары бекіткіш тростарды құрастыру керек. Алдын ала дайындалған бекіткіш тростың бір шетін тірекке бекітеді, одан кейін тросты қарама-қарсы тіректе полиспасттың көмегімен тарту керек. Сонда тростың бекітілмеген шеті жерге түседі, онда оның соңғы бекітілуі жүргізіледі. Одан кейін тросты тірекке қайталап тарту керек және соңғы рет тіректе бекіту керек.

4.10.4 Жоғары бекіткіш тросын құрастырғаннан кейін көлденең салмақ көтергіш (бұзылмайтын) тросын ілуді жүргізеді. Көлденең салмақ көтергіш (бұзылмайтын) тросты құрастыруды ілме бағыты бойынша жүргізеді. Ілмек бағытының шамасын (ұзындығын) ілмелі көлденең салмақ көтергіш (бұзылмайтын) тросты ілуді есеппен анықтау керек.

4.10.5 Төменгі бекіткіш тростарды құрастыруды көлденең салмақ көтергіш (бұзылмайтын) тростарды ашудан кейін жүргізу керек.

4.10.6 Көлденең реттеуді жүргізеді. Иілімді көлденең және бекіткіштердің барлық тетіктерін нақты орнату арқылы жоғары және төменгі бекіткіш тростарын теңестіреді.

4.11 Анкерлік тартпаларды құрастыру

4.11.1 Анкерлік тартпаларды қолмен орнатады. Анкерлік тіректе кронштейндерді бекіту жерде немесе қойылатын сатымен, тіректі орнатқаннан кейін жүзеге асырады. Тарту түрі және тіректе, анкерлік кронштейндерді орналастыру жобамен анықталады және анкерлеу мен ілу түрлеріне байланысты болады.

4.11.2 Дайындық жұмыстар және жұмысқа кірісу:

а) жұмыс басталарда электр қуатты алусыз, электр қуаты жанында орналасқан темір жол бөліктерінде жұмыстарды орындауға энергодиспетчерге өтініш беру керек;

б) тартпаны, оларды тіректерге және анкерлерге бекіту үшін кронштейн-хомуттарды, кронштейн-хомуттар астында болатын полиэтиленнің оқшауланған төсемелерін, маймен сіңірген антисептикаланған, ағаш оқшаулау қималарды, анкер арматурасынан, анкерлік тартпаларды оқшаулау үшін теріп алу керек;

в) жұмысты өндіруге, нарядты және оны берген тұлғалардан нұсқаулықты алу керек;

г) жұмыстардың уақыты, орны және сипаты туралы деректерді энергодиспетчерлерге хабарлау керек;

д) жалынды, уақытты жерлендіру немесе диодты жерлендіру тізбекте болған кезде оларда 50 мм^2 қиылысымды мыс шунтталған жууды орнату керек;

е) жұмыс орнына келгеннен кейін нарядқа жазумен бригада мүшелерінің қолдары қойылған нұсқаулық жүргізу.

4.12 Жұмыстарды қабылдау

4.12.1 Байланыс желілердің тірегі үшін әзірленген котлован жұмыс өндірушісімен немесе құрылыс шеберімен тексерілуі және қабылдануы тиіс. Тексеру туралы деректер жұмыс журналына енгізілуі тиіс. Тексеруге шаблондармен тексерілетін жоспардағы және тереңдіктегі көлемдер, жол өсіне қатысты бағыттар, котлован түбін жоспарлау, бекіту беріктігі, сондай-ақ жобалық ұйымдардың топырағының үлгілеріне арналған сыманалы лабораториялық сынаулар мен топырақ сипатамасы бойынша жобалық деректерге котловандағы топырақ қасиеттерінің сәйкес келуін өлшеу және тексеру жатады. Тексеру нәтижелері бойынша котловандарды куәландыруға акті құрастырылуы тиіс (Д қосымшасы).

4.12.2 Іргетасты салу кезінде ашылмайтын жұмыстарды куәландіруге актілер құрастырылуы тиіс (Е қосымшасы).

4.12.3 Байланыс желілердің орнатылған тіректері байланыс ілмектерін құрастыруды жүзеге асыратын ұйымның қызметкерлеріне тапсырылуы керек. Құрастыру астындағы тіректі қабылдау тапсырыс беруші өкілінің қатысуымен жүргізіледі. Қабылдау кезінде акті құрастырылуы тиіс (Ж қосымшасы). Қабылдау актісін құрастыру кезінде байланыс желілері тіректерін құруды жүзеге асырған құрылыс ұйымы тіректі салу кезінде (Д және Е қосымшаларын қара), тіректерге арналған төлқұжаттарды, актілерді, сондай-ақ жинақтаушы базасында құрастырылған тіректерді тексеру актілерін (В қосымшасын қара) ұсынуы қажет.

4.12.4 Котловандарды топырақтармен толтыру сапасын шамамен 1,5 м ұзындықты металл қысудың көмегі арқылы тексеріледі. Котловандарды сапалы емес толтырылғанын анықтаған кезінде 1-1,2 м тереңдікте топырақтар ашылады және топырақтардың қабаттарын қайта тығыздауымен толтырылады.

4.12.5 Байланыс желілерінің қатты көлденендерін құрастыру кезінде келесі шектік ауытқулар қолданылады: қатты көлденең тіректерінің биіктігін белгілеуде (таяныш), мм

30 м дейін ригель ұзындығы кезінде.....D1 = ± 100

40 м дейін ригель ұзындығы кезіндеD1 = ± 200

Бір көлденең тіректері арасындағы арақашықтық (жолдардың өсіне тіктік), мм

.....D2 = + 300

4.12.6 Байланыс ілмектерді бекітуге арналған конструкциялар (турникеттер немесе үшбұрыштар ілмектері), ригель торының түйіндерінен 200 мм астам арақашықтықта орналасуы тиіс.

4.13 Қолдаушы құрылғыларды құрастыру

4.13.1 Консольдарды құрастыру 2-2,5 сағат ұзақтықпен, пойыздар қозғалымындағы үзілістерде жүргізеді.

4.13.2 Оқшауланбаған тік консольдарды орнату кезінде тіректің басында, алдымен полиспастты ашу және консоль қронштейніне қосып, содан соң консольді табан

ҚР ЕЖ 3.03-118-2014

деңгейіне дейін көтеру және болтпен бекіту қажет. Консоль кронштейні көлденең орналасуы тиіс, ол үшін, тартқыш ұзындығын реттеуді, саңылаулармен, жақшалардың көмегімен, жүзеге асыру, ұсынылады.

4.13.3 Жартылай өткізгіш байланыс ілмектерінің консольдарын жолдың тура бөлімдерінде тік, ал жол өсіне радиалды қисықта орналасуы тиіс. Консольдың аталған жағдайдан ауытқуы 5 м дейінгі тірек биіктігі кезінде +200 мм, астам емес және 5 м астам тірек биіктігі кезінде +300 мм аспайтын болуы тиіс.

4.13.4 Жол өсіне қатысты өтемалық ілеспелер консольдардың жағдайы +50 мм, рұқсаттамасымен, құрастыру кестелер бойынша орнатылады.

4.13.5 Консольды автотрис пен дрезинаның құрастыру алаңымен немесе шарнирлік бағытымен, машина көмегі арқылы құрастыру ұтымды. Полиспасттардың және дербес лебедкалардың көмегімен, консольдарды құрастыруға рұқсат етіледі.

4.13.6 Үшбұрыштың ілмектерді құрастыру кезінде алдымен тірек бұрыштарын, ригельде немесе жақшада бекіту (уақытаралық тұрақтардан, 250 мм аспайтын), ал одан кейін тоқыммен немесе роликпен оқшаулағыш гирляндтарды үшбұрышты ілу қажет.

4.13.7 Оқшауланбаған консольдарда салмақ көтеретін тросқа немесе оқшауланған консольдарда салмақ көтеретін тростарға оқшауланған гирляндылардың бекіту нүктесі келесі жобалықтан ауытқуы болуы керек:

а) жол өсінен жоспарда + 200 мм;

б) +500 мм-ден -300 мм-ге дейінгі рельс басының деңгейінен биіктігі бойынша өтем ілмесі кезінде және +600 мм-ден, -200 мм-ге дейін жартылай өтеу кезінде.

4.13.8 Көлденең тірегінде төменгі бекіткіш тросын құрастыру кезінде хомутты орнату қажет, одан кейін оған бекіткіш тросын ілу қажет. Хомутты басты жолдың байланыс сымның деңгейінен 400 мм жоғары орнатады. Одан кейін талап етілетін ұзындықта тросты дайындап және оған секциялық оқшаулағыштарды кигізу керек. Бекіткіш тросын жолдар арқылы тастау полиспастты тарту және тірекке бекіту қажет. Бекіткіш тросты тастауды барлық жолдар бойынша көлденең жабуы арқылы салмақ көтеретін тростарды ашуды аяқтаудан кейін ғана ережеге сай байланыс сымдарын ашуға дейін жүргізу керек.

4.13.9 Иілімді көлденеңнің, көлденең салмақ көтеретін тростарын біріктіруге рұқсат етілмейді. Иілімді көлденең қылының ұзындығы кем дегенде 500 мм-ден артық болуы тиіс.

4.13.10 Тіректерде, бекіткіш кронштейндер жазығынан салынады. Рұқсат етілетін ауытқулар жобамен қарастырылуы тиіс.

4.14 Байланыс ілмектерді құрастыру

4.14.1 Жанаспа торапты монтаждауды монтажға тіреулер қабылданғаннан кейін жүргізу керек.

4.14.2 Тізбекті байланыс ілмектерін құрастыру әдісіне байланысты жұмыстың негізгі түрлері 1 кестеде келтірілген.

1-кесте – Байланыс ілмелерді монтаждаудың әр түрлі әдістері кезінде жұмыстардың негізгі түрлері

Жұмыс түрі	Монтаж әдісі		
	Жоғары	Төмен	Аралас
1	2	3	4
Салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тросты тегістеу	Қолдайтын құрылғының тоқымына	Жер бетіндегі жиегіне	Жер бетіндегі жиегіне
Салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тросты тарту және анкерлеу	Төсеумен бірге	Полиспапты қолданумен қолмен	Полиспапты және автотристі қолданумен
Қылдарды орнату	Монтаж биіктерінен, автотрис, люлькалар, алынбалы монтаж биіктерінен	Жерден	Жерден
Ұстаушы құрылғыға бұзылмайтын тросты көтеру	Үстінен төсеу үдерісінде	Полиспапты қолданумен қолмен	Автотристі қолданумен
Байланыс сымды төсеу	Қылдарға байлаумен	Салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тростпен бір мезгілде, жер бетінің шетінде	Қылдарға байлаумен
Байланыс сымдарды анкерлеу	Төсеумен бірге	Полиспапты қолданумен қолмен	Төсеумен бірге
Байланыс ілмелерді реттеу және анкерлік бөлімдердің түйісуін монтаждау	Автотристерді қолданумен және алынбалы монтаждық биіктермен	Қара жерден, таза алынбалы монтаждық шыңнан	Автотристерді қолданумен және алынбалы монтаждық биіктермен

Тізбекті байланыс ілмелерін құрастырудың әр түрлі әдістерін қолдану аясы 2 кестеде келтірілген.

2-кесте – Тізбекті байланыс ілмесін монтаждау әдістерін қолдану аясы

Монтаж әдісі		Өткелікте		
		Оқшауланбаған консольдар және ілеспе кезінде		Оқшаулау консольдер кезінде
		Өтемақылық	Жартылай өтеушілік	
Үстінде		Қолдану үшін шектеулер жоқ (міндетті қолдану)		
		600 м кем емес қисық радиусында	1000 м кем емес қисық радиусында	1000 м кем емес қисық радиусында
Төменде		Жолдардың тура учаскелерінде және 1200 м астам қисық радиустарында (ұсынылмайды)		Қолдануға тыйым салынады
Араласқан	Автоматрис бағытымен бұзылмайтын тросты көтеру	Жолдың тура учаскелерінде және 600 м кем емес қисық радиусында	Жолдың тура учаскелерінде және 1000 м кем емес қисық радиусында	Жолдың тура учаскелерінде және 1000 м кем емес қисық радиусында
	Полиспастпен бұзылмайтын тросты көтеру	Қолдану үшін шектеулер жоқ (ұсынылмайды)		Жолдың тура учаскелерінде және 1200 м кем емес қисық радиусында

4.14.3 Станцияларда құрастыру әдісін тек жоғарғы жағында ғана қолданады.

4.14.4 Тізбекті байланыс ілмекті құрастыру әдісін нақты шарттарға, жол жоспарына, нақты ілмек түріне және механизмдердің болуына байланысты әрбір жеке бөлімдері үшін жұмысты өндіру жобасын құрастыру кезінде таңдайды.

4.14.5 Сымдар жұмыс өндірушісінің немесе шебердің басшылығымен ашылуы тиіс. Ол шығар алдында барабанды бекіту сенімділігін және оларды тежеуге арналған құрылғының жағдайын тексеруі тиіс.

4.14.6 Жоспарда жобалық жағдайдан салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тростың ауытқуы, ± 200 мм астам болмауы керек.

4.14.7 Құрастыру кезінде жаңа өтелмеген салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тростар құрастыру кестелерде келтірілген деректерге қарсы 10%-ға тартылуы тиіс (оларды тартудан, кейінгілерді есепке алумен).

4.14.8 Салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тростың иілу бағытындағы мөлшерін тексеруді тіректерге ілінген кезде, оның өтпе ортасында иілген биіктігін өлшеумен және аса үлкен салмағында жүзеге асыру қажет. Тростың иілу бағыты тіректердегі, тростың орташа биіктігі мен ең үлкен салмақтағы иілу мөлшерінің биіктігі арасындағы айырмашылық ретінде анықталады. Салмақ бағыттағы иілу мөлшерін өлшеу кезінде жұмыстар журналында міндетті жазбамен, ауа температурасын анықтау қажет.

4.14.9 Қылдарды, бекіту нүктелері арасындағы арақашықтық жоба бойынша қабылданады. Оларды құрастыру кезіндегі негізгі талаптар салынатын байланыс ілмелердің тепе-теңдігін қамтамасыз ету болып табылады.

4.14.10 Салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тросты анкерлеу, анкерлеуі жоқ жартылай өтелмейтін ілмелердің, анкерлік бөлімдеріндегі оқшауланбаған ілеспелер жолдарында негізгі салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тросы, олармен механикалық байланысты және байланысты сымдардың, анкерленген бұталарын ілуге арналған сымнан қосымша бұтада орындалуы тиіс.

4.14.11 Температураның шектік мәндері кезінде жартылай өтеулік ілеспелердің жазықтығында қылдардың иілімдері тік 30° аспауы тиіс. Үлкен иілім кезінде жылжымалы қылдарды орнату қажет.

4.14.12 Басты жолдарда алғашқы байланыс сымдарының бағытымен, бұтаның ауытқуын құрастыратын бұрыш, оның бөліктерінде байланыс сымдарының бағыттарын өлшеу кезінде 6° ($\text{tg } 6^\circ = 0,1$) аспауы тиіс. 6° асатын бұрышқа, байланыс сымдары бағыттарын өзгерткен кезінде анкерлік бұталарды бекіту тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін құрылғыларды қарастыру керек. 500 м кем, радиусты қисықта алғашқы бағыт пен байланыс сымдарының ауытқыған бұта арасындағы бұрыш жобамен анықталады; стационарлық жолдарда бастыларынан басқа сондай-ақ, жұмыс бөліктерінде байланыс сымдардың бағыттары өзгертілген кезінде, 10° -ға дейін сынуларға рұқсат етіледі.

4.14.13 Басты жолдардың салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тростарды қиылыстыру кезінде олардың арасында 150 мм кем емес арақашықтық кезінде анкерлік бөлімдерде (байланыс сымында) екідан артық тораптардың болуына рұқсат етілмейді. Қалған жолдарда анкерлік бөлімдерде үштен артық емес торапқа рұқсат етіледі.

4.14.14 Темір жолдың, байланыс желілерін құрастыру кезінде 35, 50, 70, 95, 120 кв. мм қиылысымен, мыс және болатты мыс тростары және 120, 150, 185 кв. мм қиылысымен, алюминий сымдарын, күйдіру әдісімен тиісті қиылыстағы сопақ құрамаларды, ал 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150 және 185 кв. мм қиылысымен болатты алюминий сымдарын айналдыру әдісімен біріктіру керек. 70 және 95 кв. м қиылысымен болат мысты сымдарды біріктіру, клиндік қысқыштардың көмегімен орындалуы мүмкін.

4.14.15 Өтпелердің және станциялардың барлық жолдарында темір жолдың байланыс желілерінде байланыс сымдарын біріктіруге арақашықтық, әр 200 м кем емес қашықтықта рұқсат етіледі, сонымен қатар жұмыс істемейтін анкерлік бұталарда дәнекерлеу есепке алынбайды. Өтпелердің және станциялардың басты жолдарында анкерлік учаскелерде екіден артық біріктірілулер болмауы керек.

4.15 Байланыс ілмекті реттеу

4.15.1 Байланыс ілмекті реттеуді жолды соның ішінде рихтовканы салу немесе қайта құру бойынша жұмыстарды аяқтағаннан кейін жүргізу қажет.

4.15.2 Байланыс сымды реттеумен бірге бекіткіштерді құрады.

4.15.3 Өткеліктерде және станцияларда рельстің басындағы деңгейден байланыс сымдарын ілу биіктігі 5750 мм төмен болмауы тиіс. Байланыс сымының ілмек биіктігі 6800 мм, аспауы тиіс.

ҚР ЕЖ 3.03-118-2014

4.15.4 Жолдың тура бөлімдеріндегі байланыс сымдарының зигзаг тәрізді орналасуы, көрші тіректерде өз ретімен әр жаққа жол өсінен кезекті ауытқуы тиіс. Байланыс сымдарының зигзаг шамасы жолдың тура бөлімдерінде бекіту нүктесіндегі тоқ қабылдағыштардың өсінен 300 мм тең болуы тиіс, ал қисықты шығару шамасы – 150-ден 400 мм-ге дейін. Зигзагтың ең үлкен мәні тура 400 мм, аспауы тиіс, ал қисықта, шығару 500 мм-ден аспауы тиіс. Екілік байланыс сымдарын ілген кезде зигзагтың аталған шамалары, алыс (жол өсіне қатысты) сым бойынша өлшенеді. Зигзагтың шамасын ауытқу және байланыс сымын шығару оның жағдайын, сымсыз есептеу кезінде (ортажылдық температура кезінде өтелмеген ілмелер үшін) жобамен белгіленгеннен +/- 30 мм аспауы тиіс.

4.15.5 Болат мысты сымнан немесе мыс тростан жасалған қисық қылдарды иілімді және қатаң көлденең қолдануына байланысты ілеспелерді реттеу кезінде бекіткішті тросқа бекіту жерлерінде сондай-ақ, салынбалы оқшаулағыштарды қолдану үшін құрылады.

4.15.6 Рессорлық қылдардың көрсеткіштері (ұзындығы, материал) және оны салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тросқа бекіту үшін қысқыш түрі жобамен анықталады. Рессорлық қылдар, ережеге сай, 6 мм диаметрлі болат мысты сымнан немесе мыс тростан жасалуы тиіс. Рессорлық қыл, реттеуден кейін құрастыру кестелерге сәйкес келетін салмақ бағыты, ал биіктігі бойынша байланыс сым мен рессорлық қылды реттейтін арақашықтық ең үлкен салмақта кем дегенде 1000 мм болуы тиіс. Құрастыру үшін рессорлық қылдарды жоба бойынша берілген тартуда арнайы құрылғыны қабылдау керек.

4.15.7 Жартылай өтеулі ілмелерді тік реттеу ауа температурасын есепке алумен өткізіледі. Бір байланыс сымымен өтемелі рессорлық ілеспе бағыты 3 кестеде келтірілген.

3-кесте – Кез келген температура кезінде бір байланыс сымдармен ілеспе бағыттары

Өтпе ұзындығы L, м	Көлемі b, см	Ілеспе бағыты f, см			
		Ұшпаларда 160 км/сағ дейінгі өтпелерде		Ұшпаларда 160 км/сағ дейінгі өтпелерде	
		аралық	аралық	аралық	аралық
40	40	2	-3	1	-2
50	42	3	-2	2	-1
60	45	4	-2	3	-1
70	50	5	-2	4	-1

Екі байланыс сымдармен, өтемелі ілеспелерді ілу бағыты, 4 кестеде келтірілген.

4-кесте – Кез келген температура кезінде, екі байланыс сымдармен ілеспе бағыттары

Өтпе ұзындығы $L, м$	Көлемі $b, см$	Ілеспе бағыты $f, см$			
		Ұшпаларда 160 км/сағ дейінгі өтпелерде		Ұшпаларда 160 км/сағ дейінгі өтпелерде	
		аралық	ауыспалы	аралық	ауыспалы
40	7	1	-3	0	-2
50	62	2	-2	1	-1
60	70	3	-2	2	-1
70	75	4	-2	3	-1

Олардың, өтемдік ілмелеріне арналған ұзындығына байланысты және жартылай өтемдік ілмелерге арналған ортажылдық температурасы кезінде аралық және ауыспалы өтпелердің ортасында, байланыс сымдардың, ілеспе бағыттарының салыстырмалы деректері 5 кестеде келтірілген.

5-кесте - -5...-0 °С ортажылдық температурасы кезінде байланыс сымдарын ілу бағыттары

Реттеу кезінде температура, °С	Өтпе ұзындығы $L, м$	Көлемі $b, см$	Ілеспе бағыты $f, см$			
			Ұшпаларда 160 км/сағ дейінгі өтпелерде		Өтпелерде 90 км/сағ дейінгі өтпелерде және станцияларда	
			аралық	ауыспалы	аралық	ауыспалы
-9...0	40	76	1	-3	0	-2
	50	81	2	-3	1	-2
	60	85	3	-3	2	-2
	70	92	4	-3	3	-1
+11...+20	40	79	3	-2	2	-1
	50	85	4	0	3	1
	60	93	6	1	5	2
	70	100	8	2	7	3

4.15.8 50-ден 120 км/сағ дейінгі қозғалыс жылдамдығы үшін сымсыз жағдайда, оның бір биіктігінен басқаға ауысу кезінде байланыс сымның иілімі 0,004 артық емес ал станциялық жолдарда (бастыдан басқа) онда электр қозғалмалы құрамның аса үлкен жылдамдығы 50 км/сағ аспауы тиіс жағдайда – 0,01 артық емес. 0,004 иіліммен әрбір ауыспалы бөлімдердің екі шеттері бойынша 120-140 км/сағ қозғалыс жылдамдықтары бар бөлімдерде 0,002 иілім ауыспалы қосымшалармен орындалуы тиіс. Негізгі иілім

140 км/сағ астам қозғалыс жылдамдықты бөлімдерде 0,002 астам болмауы керек ауыспалы кірме иілімі 0,001 болуы тиіс.

4.15.9 Өтпелілерде және станциялардың басты жолдарындағы байланыс желілері сондай-ақ, қабылдап жіберу жолдарында онда 50 км/сағ астам жылдамдықта оны консольдарға немесе тіректерге ілу кезінде үйлескен бекіткіштерді қолданумен орындалуы тиіс.

4.15.10 Оқшаушыларға үйлескен бекіткіштердің негізгі өзектерін бекіту түйіндері қатты болуы керек, ал кез келген бекіткіштерді бекіткіш кронштейндерінде консольдарда, тіректерде, иілімді және қатты көлденеңдерде төменгі бекіту тростарда – тік және көлденең жазықтығында, бекіткіштерді ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін шарнирлы бекіту қажет.

4.15.11 Екі реттік байланыс сымы кезінде қосымша бекіткіштер қатарлы орналасуы тиіс.

4.15.12 Оқшаулау ілеспенің ауыспалы тірегінде салынбалы тәрелке оқшаулағыш өсінен бастап жұмыс байланыс сымына дейін тігінен ара-қашықтық бір реттік байланыс сым кезінде кем дегенде 500 мм және +50 мм рұқсаттамасымен, екі реттік байланыс сымы кезінде 400 мм, болуы тиіс. Салынбалы тегіс өзекті оқшаулау өсінен тігінен арақашықтық кем дегенде 300 мм, болуы тиіс.

4.15.13 Кәдімгі бағытты аударымда ауа бағытын түзетін байланыс сымдарының қиылысы тура және ауытқу жолдары өсінен 360-400 мм қалыс қалуы тиіс және крестовинаның құрама рельстері басының ішкі жақтары арасындағы арақашықтық 730-800 мм болуы керек.

4.15.14 Екі жолдарындағы байланыс сымдарын бір мезгілде көтеру үшін олардың қиылысу жерлерінде, бағыт маркасына байланысты, 1500-1800 мм ұзындықтағы, шектеулі төсемдер орнатылады. Шектеулі төсемдер мен орнатылатын байланыс сым арасындағы арақашықтық 15 мм астам болмауы қажет. Шектеулі төсемдер төменде орналасқан жұмыс байланысы сымында орнатылады. Шектеулі төсемдерді бекітетін бекіткіш болттарының бастары қиылысқан жолдардың байланыс сымына қарай айналуы тиіс. Климаттық ауданының қоршаған ортаның температурасы орташа мәнінде болған кезінде байланыс сымдардың қиылысулары шектеулі төсемдердің орташа бөлігінде орналасуы тиіс.

4.15.15 Қиылысу аймағынан бағыттық ауысымдардағы крестовина жағына кем дегенде 800-1000 мм, арақашықтықта немесе 1200 мм қашықтықта қиылысатын жолдың өсінен байланыс сымдарға дейін салмақ көтеретін (бұзылмайтын) трос пен байланыс сым арасына иілімді екі реттік буынды жылжымалы қылдарды орнату қажет.

4.15.16 Қиылысу аймағында орналасқан екі реттік буынды жылжымалы қылдардың иілімдері мен байланыс сымдарының қиылысу нүктелерінің арасында байланыс сымдарға қысқыштарды орнатуға рұқсат етілмейді.

4.15.17 Байланыс сымдарының жұмыс істемейтін бұталары тоқ қабылдағыштың жылжудағы жұмыс істемейтін бөлігі келетін аймаққа кірген кезде екі реттік буындық қылдармен салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тросқа бекітілуі керек және жұмыс байланыс сымдарынан жоғары тігінен кем дегенде 150 мм, ара-қашықтықта орналасуы тиіс. Осындай жердерде байланыс сымдарда қылдық қысқыштардың орнына ошауды немесе жақшаларды орнатуға рұқсат етілмейді. Ауа бағыттарында рессорлық қылдарды қолдануға рұқсат етілмейді.

4.15.18 Байланыс ілмелерін реттеуден кейін барлық қылдар тартылған қалпында болуы тиіс.

4.16 Байланыс желілерінің әр түрлі құрылғыларын құрастыру

4.16.1 Секциялық оқшаулағыштарды құрастыру тартқыш лебедкаларды қолдана отырып автотристердің алынбалы биік көтермесінен орындау қажет. Қолмен, оларды, жақын ауа бағыттарын құрастыруды аяқтаудан кейін орындауға рұқсат етіледі. Қосылатын орыны станция байланыс желісінің жоспарына және секциялау кестесіне сәйкес, анықталады.

4.16.2 Байланыс сымдарға қосылғаннан кейін секциялық оқшаулағыш қатаң түрде тік орналасуы тиіс. Құрастыру аяқталғаннан кейін ауыспалы жерлерде тізбекті ілмекті биіктігі бойынша қайталап реттеу қажет.

4.16.3 Мүйізді разрядтықтарды құрылыстық бөлім базасында жинау қажет. Мүйіздер арасындағы ауа аралықтардың көлемдерін шаблонның көмегімен реттеу керек. Разрядтықтың жерлендірілген мүйізі тірек жағынан орналасуы тиіс. Разрядтықты орнатуды қоятын сатыдан ал қосуды – автотристен немесе алынбалы көтергіштен жүргізу қажет. Мүйізді разрядтықтардың конструкцияларын полиспаптың көмегімен көтереді. Тіректе, разрядтаушыны жол өсіне 450° бұрышпен орналастыру керек.

4.16.4 Байланыс желілер тірегін жеке жерлендіру кем дегенде 12 мм диаметрлі тұрақты тоқта болат шыбықтан жасау керек. Рельске қатты көлденеңде бір тіректі жерлендіру керек. Көпірлер мен қоюшы және сорушы желілер тіректерін, жерлендіру тәсілі жобада көрсетілетін әрбір жеке жағдайда нақты шешіледі. Темірбетондық шеткі тіректерде негізгі жерлендіретін сымдар қосылатын сатыларды орнату керек.

4.16.5 Оқшаулағыштарда жеке шеттері қайырымды төсемдерде ілінген тоқ беретін күшейтетін немесе соратын желілердің сымдары сөгістердің ұшында өз-өзімен қосылуы тиіс (жай кезде ағаштан). Бір шеттері қайырымды төсемде салынған сымдарды шеттері қайырымды төсемнен 100 мм артық емес қашықтықта қысқыштармен немесе сым бандаждармен қосуға рұқсат етіледі.

4.16.6 Күштейтін сымдарды көтеру, салмақ көтеретін (бұзылмайтын тросты көтерудің алдында орыналуы тиіс. Тіректерге сымдарды іліп, күштегіш сымдарды құрастыруды консольдарды орнатуға дейін орындау керек. Ең алдымен жолдың шетінде сымды тарқатады, ал оны көтеруді тіректегі таяныштарды орнатумен бірге орындау керек.

4.16.7 Жолдың барлық электрленген бөлімдерінде оларды пайдалануға беруге дейін тұрақты тоқ кезінде кем дегенде 70 кв мм және ауыспалы тоқ кезінде кем дегенде 50 кв мм мыстан жасалған электр қозылғыштарын кем дегенде 250 кв мм байланыс бетімен дәнекерлеу керек.

4.16.8 Бірінші жолдарды электрленгеннен кейін салынатын екінші жолдарда (ауыспалы тоқ жүйесі бойынша) электр қосылғыштарды дәнекерлеу және жобамен қарастырылған жол аралық қосқыштарды құрастыру байланыс ілеспелерді құрастыруды бастауға дейін орындалуы тиіс сонымен қатар, айдалымның рельстік тізбегі оның шектейтін станциясының рельстік тізбегімен (оқшауландыратын үстемелерсіз) қосылуы керек.

4.16.9 Электрленген жолдардың үстінде орналасқан жол өткізу және жаяу жүретін көпірлерде бөлімшені пайдалануға беру сәтінде, жоғары кернеулік белгілерімен қорғау қалқандары орнатылулары керек.

4.16.10 Электрленген бөлімдер үшін секциялаудың кешендік посттарын тексеріс пен реттеуден өткен, аппаратуралармен сондай-ақ, іргетастарда, блоктарды бекітуге арналған бөлшектермен әзірлеуші – зауыт әкелуі керек.

4.16.11 Секциялаудың кешендік посттарының блоктары талап етілетін жүк көтергіш кранымен алдын ала дайындалған іргетастарда орнатылады және бекіткіш бөлшектермен бекітіледі.

4.16.12 Жол өсінен секциялаудың кешендік посттарындағы кешендік трансформаторлық кіші станциялардағы сорғыш трансформациялардағы іргетастардың өстеріне дейінгі арақашықтық талап етілетін жүк көтергіш кранымен жолдан оларды орнату мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

4.17 Пайдалануға байланыс желілерін қабылдау

4.17.1 Құрылыс ұйымдары қабылдау комиссиясына келесі құжаттарды ұсынады:

- жинақтаушы базасында іргетастардың және тіректердің сапасын тексеру актілері (В қосымшасы);

- тіректерді орнату орындарын бөлу бойынша жұмыстардың орындалған актілер (Г қосымшасы);

- тіректерге, іргетастарға, анкерлерге, қатты көлденең блоктардың төлқұжаттары (А қосымшасы);

- тіректерді, анкерлерді, іргетастарды, тартқыштарды окшаулауға қарсы өлшемдер хаттамасы (Б қосымшасы).

4.17.2 Құрылыс ұйымдары рельстерге дәнекерленген дәнекерлеу құрамаларын беру туралы актілерді, сондай-ақ кабель желісі мен ауа желісінің байланыс желісімен қиылысу ведомосын жол қызметіне ұсыну қажет.

4.17.3 Байланыс желілердің тірек ведомосінде олардың нөмірлері мен түрлері, орнатқан жылы, іргетас бетонының түрі мен маркасы, оларды салу тереңдігі топырақтық сулардың белгілері, топырақ санаты және іргетас бөлігінің, қорғау жабындысының сипаттамасы болуы тиіс.

4.17.4 Анкерлік бөлімдері бойынша, байланыс желілерінің ведомосі, сымдардың маркалары, барабандар мен сертификаттар нөмірлері болуы тиіс. Өтпелерде, өлшемдік қақпалардың ведомосында жақын жолдың өсінен олардың арақашықтығы материалы мен конструкциясы туралы мәліметтері;

4.17.5 Пайдаланушы ұйым, комиссия, келесі құжаттарды ұсынуы керек:

а) Пайдалануда қалатын тіректер, анкерлер және тартпалар бойынша деректер (И қосымшасы);

б) тірек, іргетас, анкер, тартпа түрі;

в) құралды болжаудың соңғы өлшеу нәтижелері бойынша байланыс желілердің тірек конструкцияларының жағдайы туралы деректер.

4.17.6 Тіректердің нақты көрсеткіштерін, өлшеу деректерінің шынайылығына, жауапкершілікті жаңадан орнатылған тіректерге - құрылыс ұйымы және пайдалануда қалған тіректерге - пайдаланушы ұйым алады.

4.17.7 Комиссия жаңадан орнатылған сондай-ақ, пайдалануда қалған барлық тіректердің, нақты көрсеткіштерін, байланыс желілерінің, құрылыс бөліктеріндегі орындалған жұмыстарын құралдық өлшемдерімен келесілерді қабылдауды жүргізу қажет:

- а) тірек пен анкерлердің тік көрсеткіштері;
- б) РБД (рельс басының деңгейі) қатысты іргетастардың жоғарғы кесілген деңгейі;
- в) тірек, анкер иілімі;
- г) анкерлік тіректерде орнатылған анкерлік тартпа кронштейндерінен бастап РБД (рельс басының деңгейі) дейінгі көлденең көлемі;
- д) іргетастан, тіректерді оқшаулау;
- е) бойлардың ұзындығы.

4.17.8 Байланыс желілерін пайдалануға қабылдау кезінде келесілерді тексеру қажет:

а) жолдың өсінен белгіленген тірегіне дейінгі арақашықтық олардың түрлерінің арматураның және жұмыс сызбалар детальдарының сәйкес келуі;

б) жоғары қуаттағы қауіптер туралы олардың алдын ала жазбалары мен тірек нөмірлерінің болуы; тіректер мен басқа да конструкцияларды, жерлендірудің болуы; тіректер арасындағы өтпелердің шамасы (таңдаулы тексеріс), жабық жұмыстарды куәландыру актілері, іргетастарға тіректерді бекіту дұрыстығы болат тіректерін дәнекерлеу сапасы;

в) тіректерде жарықшақ сызбалардың болуын тексеру, темірбетондық тіректерді орнату дұрыстығы;

г) өлшемдік арақашықтық және байланыс желісі арқылы, ауа ауысымдардының жағдайы көпірлердің, туннельдердің және басқа да қысылған орындарындағы байланыс желілерінің өлшемдік арақашықтықтары;

д) жеңіл өлшемдік жайларда байланыс желілердің жағдайы (әсерісе мұқият тексереді);

е) байланыс желілерінің секциялау кестесінің жобаға сәйкес келуі;

ж) секциялау посттарында құрылыс және құрастырулық жұмыстарды орындау, жабдықтарды сынау және қалпына келтіру, хаттамаларының болуы;

и) байланыс желілердің, секциялық айырымдардың жұмысы және оларды орнату дұрыстығы;

к) байланыс желілерінің қиылысы, станция қылтасындағы қиылыс бойынша, тар жерлердің жоқтығы;

л) шектеушілердің және компенсаторлардың толық санының болуы;

м) байланыс жетегінің қиылысу саны, қолданыстағы нормаларға сәйкес келуі;

н) толық санының болуы, көлденең, ұзынша және айналма электр қосындыларды орналастыру және қиылысу дұрыстығы;

п) ауа бағыттағыштардың және анкер бөлімшелерінің қиылысуын реттеу дұрыстығы;

р) байланыс желісін түзетуді, кестелерге сәйкес реттеу, сондай-ақ, өтпелердің бойларының орта бөліктерінде, байланыс сымдарын шығару және зигзагтардың шамасын реттеу (ережеге сай, байланыс желісінің вагон-лабораторияларымен өткізеді);

с) оқшаулау элементтерінің болуы және тұрақты тоқ бөлімдерінде, байланыс желілері тіректерін, жерлендіру тізбегінің кедергісі (комиссия қарауы бойынша таңдаулы), рельстік тізбектерді және сорғыштар тізбектерін құрастыру сапасы, энергодиспетчер мен байланыс желісі дистанциялары арасында, энергияны жабдықтау бөлімімен, пойыз диспетчерімен, электродепо бойынша кезекшімен байланыс өткізу сапасы;

т) байланыс желілерін, қалпына келтіру үшін бригадалардың жұмысқа шығуын қамтамасыз ететін станцияларда жергілікті байланыс әрекеті;

у) байланыс желілер дистанциясының ғимараттары бойынша құрылыс жұмыстарды орындау, дистанцияларды, дрезиндермен, лейтермен, қауіпсіздік техниканың қорғау құралдарымен мүлікпен және материал мен бөлшектердің азаймайтын қорларымен қамтамасыз ету;

ф) байланыс желілердің дистанцияларын, қызмет көрсететін персоналмен жабдықтау және оның талап етілетін біліктілігіне сәйкес келуі.

4.17.9 Тапсырыс беруші байланыс желілерін пайдалануда материалдарды, құралдарды, құрылғыларды және көлік құралдары қорларының ведомосін, сондай-ақ, электр бергіш желілеріне қызмет көрсететін байланыс желілері мен әкімшілік бөлу кестелерін ұсынуы қажет.

4.17.10 Байланыс желісінің комиссиялық қарауын, тексерумен және байланыс сымдарын шығаруды, зигзагты тексеруді, айналу, көзбен көру жолымен жүргізу керек.

4.17.11 Консольдерді қабылдау кезінде көңілді, олардың жағдайы мен күйіне бөлу қажет. Тартпаның қосылатын табандарында, консоль соңында және хомуттарда, жарықшақ сызбаларының болуы, сондай-ақ, дәнекерленбеген тігістері және стандартты емес бугель шайбалары бар, консуьларды қабылдамау керек. Тростан немесе жеткіліксіз қиылысты дөңгелек темірден жасалған тартпаны қолдануға рұқсат етілмейді.

4.17.12 Байланыс желісін қабылдай отырып салмақ көтеретін (бұзылмайтын) тростың жағдайын және тартуын бағалау. Жартылай өтелген ілеспе тросының тартылуын, оның ілмесінің бағыттары бойынша анықталады, олар анкерлік бөлімдердің әрбір шетінен 2-3 бойлық (қиылысу жерлерінен басқа) өтпелерінде өлшенеді. Тростың соңғы тартуын есепке алумен оның тартылуы, құрастыру кестедегі деректермен салыстырғанда 10 -15%-ке жоғары болуы керек.

4.17.13 Байланыс сымдарын реттеу және жағдайын бағалау, қабылдау кезінде алғашқы мәнді (маңызды) болуы керек. Байланыс сым жетегі сыну мен айналулары болмауы керек. Егер айналмасы анықталса, онда сым сол жерінен кесіледі және қиылысады. Сымның бүгілген жерлерін мырыш балғасының және ағаш бруссының немесе арнайы қысқыш құралдардың көмегімен жою керек. Байланыс сымдарын реттеу кезінде зигзагтарды кезектесуі сақталуы тиіс. Зигзагтардың және шығындылардың шамасы жобамен белгіленгеннен шамадан ауытқуы ± 30 мм, аспауы тиіс.

4.17.14 Тізбекті ілмені қабылдау кезінде құрастыру кестелердің деректерінің биіктіктері бойынша байланыс сымдарын реттеуде сәйкес келуін тексеру керек.

4.17.15 Анкерлік бөлімдердің оқшауланған ілеспелерінде әр түрлі секциялардың байланыс сымдарының арасындағы тік арақашықтықты өлшеу керек және тұрақты тоқтың байланыс желісінде ол ± 50 мм рұқсатымен - 400 мм, ал ауыспалы ток үшін сондай рұқсаттамамен - 500 мм, теңесулері тиіс.

4.17.16 Бекіткіштер және бекіткіш кронштейндерінің жағдайы мен күйі оларға қойылатын талаптарды толығымен қанағаттандыруы тиіс негізгі өзектің оқшаулағышта бекітілуі олардың қатты қосылуын қамтамасыз етуі тиіс.

4.17.17 Бекіткіштер иілімі ілеспе жағдайындағы температура кезінде байланыс сымдары мен бекіткіш кронштейндер арасындағы тік арақашықтық жобаға сәйкес келетіндей болуы тиіс. Бекіткіштер шеттерін жол өсінде де сондай-ақ, жартылай өтелетін ілеспе қылдарының иілуі, құрастыру кестедегі деректерге қатаң сәйкес келуі тиіс. Өтелетін ілеспенің қылдары, тік орналасуы тиіс.

4.17.18 Байланыс желілерін қабылдау үдерісінде оқшаулағыштарды мұқият қарау керек, егер онда саңылаулар, қабырғалар сынықтары немесе тәрелке шеттерінің сынықтары болса кемшілігі бар деп мойындау керек.

4.17.19 Қабылдау кезінде секциялық бөлгіштерді жүрістің жеңілдігіне және пышақтардың кіру шамасына қарай тексеру қажет. Дистанциялық басқарудың және бөлгіштердің телебасқаруының жұмысқа қабілеттілігін қарасырғанда басқару пульттарындағы тиісті манипуляциялармен тексеру қажет.

4.17.20 Байланыс желісіне қуатты беруге дейін байланыс желілерінде суық режимде жүргізуді жүзеге асыру қажет, соның нәтижесінде барлық кемшіліктер анықталады және жойылады.

4.17.21 Жұмыс комиссиясымен жүргізілген тексеруден кейін байланыс желісіне жоғары қуатты беруге рұқсат беру ұсынылады ол тек құрылыс- құрастырушы ұйымдардан және барлық жұмыстарды тоқтату туралы байланыс желілерінің дистанциясынан хабарламадан кейін және қуаттың алдын ала беру туралы олардың жұмысшыларын ескертуден кейін ғана беріледі.

4.17.22 Қуаттың алғашқы берілуін жол бастығының немесе электрлендіру және электр шаруашылығы қызметінің бастығының бұйрығы бойынша жүргізіледі, одан кейін байланыс желідегі барлық жұмыстар тек қана, қауіпсіздік техникасының қолданыстағы ережелеріне сәйкес энергодиспетчермен келісім бойынша жүргізу керек.

4.17.23 Қуатты бергеннен кейін жұмыс комиссиясы, ыстық режимде жүргізуді қолданыстағы электровозбен орындау керек. Ыстық режимде жүргізудің мақсаты – байланыс сымында қысылған жерлерді, сапасыз құрастыруды ауа бағыттарын дұрыс орындамаған және байланыс сымындағы бүгілмелердің болғанын, туындаған нашар ток өткізетін жерлерді анықтау. Ыстық режимде жүргізуді 25-30 км/сағ жылдамдықпен жүргізу байқалған кемшіліктерді, байланыс желісін пайдалануға тапсырғанға дейін жою үшін жүргізеді.

4.17.24 Байланыс желілерін пайдалануға енгізгеннен кейін пайдалануды ұйымдастыру бойынша барлық келесі негізгі жұмыстары орындалуы тиіс:

а) қызмет көрсететін персоналдың, дайындалуы және сынақтан өтуі тиіс (пайдалануға енгізгенге дейін, 3 ай бұрын);

б) байланыс желісінің ток алу және секциялау кестесі, сызылуы және бекітілуі тиіс;

в) кестелерден көшірмелер станцияның, техника-өкімдік актілеріне, өзгерістер енгізу үшін, барлық станцияларға берілуі қажет;

г) материалдардың, бөлшектердің, аспаптардың, мүліктің, қорғау және құрастыру құрылғылардың қажетті қорын құру, сондай-ақ көлік-қалпына келтіру құралдарын жинақтау қажет;

д) кезекті қараудың кесте жоспарлары әзірленуі және бекітілуі тиіс;

е) техникалық құжаттамалары қайтадан ашылуы тиіс (станциялар мен өтпелердің байланысты желілерінің кестесі рельстік тізбектердің кестесі селекторлық энергодиспетчерлік байланыстар кестесі);

ж) төлқұжат, журнал, есептілік нысаны, қолданыстағы нұсқаулық, қажетті анықтамалық әдебиет қоры, жасалуы тиіс;

и) қажетті, нұсқаулық өткізіледі және станция, депо және т.б. бекітілген тізімі бойынша жол қызметкерлеріне секциялық бөлімдерін ауыстыруға құқықтар ұсынады;

к) электрленген бөлімдер аймағында орналасқан елді мекендердің тұрғындарына жоғары қуатты беру туралы хабарлама жариялануы тиіс сондай-ақ, жер асты құрылғыларының барлық ие ұйымдары ескертілуі тиіс.

4.17.25 Комиссия жұмысының нәтижелері бойынша акт (И қосымшасы) жасалуы тиіс, оған жобадан ауытқу ведомосін және кемшіліктер ведомосін оларды тазарту (жою) мерзімдерін көрсетуімен қоса беріледі.

5 БАЙЛАНЫС ЖЕЛІЛЕРІН ПАЙДАЛАНУ КЕЗІНДЕ ҚАУІПСІЗ ТАЛАПТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

5.1 Персоналды дайындау және білімін бақылау тәртібі Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысымен бекітілген «Энергетикалық ұйымдарда персоналмен жұмыс жасау Ережелеріне» сәйкес жүзеге асырылады.

5.2 Жоғары қауіппен байланысты жұмыстарды бастар алдында жұмыстардың жетекшісі наряд-рұқсаттаманы алуы тиіс ал құрастыру және пайдалану ұйымдарының қызметкерлері еңбекті қорғау бойынша толық нұсқаулықтан өтулері тиіс.

5.3 Жұмысты бастар алдында құрастырушы және пайдалану ұйымдарының қызметкерлері жұмысты өндіру тәртібімен және технологиялық операцияларды орындау ерекшеліктерімен жұмыс орнының жағдайымен танысулары тиіс, сондай-ақ қорғау белбеуінің строптарын бекіту орнындарын, жұмыс аймағына ауысу тәртібін, жабдықтарды, құралдарды және құрылғыларды кезекті қолдану нұсқауларын оқып білулері керек.

5.4 Стационарлық жолдарда жұмыстарды өндіру жолдың нөмірін және жұмыстың бастауы мен аяқталудың нақты уақытын анықтап, станция кезекшісімен келісілуі керек.

5.5 Журналға жазба жасағанға дейін және жұмыс жетекшілердің және құрастыру немесе пайдалану ұйымдарының қызметкеріне қайтып келгеннен кейін жұмысқа кірісуге тыйым салынады.

5.6 Құрастыру және пайдалану ұйымдарының қызметкерлері жұмысты өндіру жерлерінде, локомотивтік бригадарға ескертулерді беру өтініштің орындауға қабылданғандығы туралы, дәлел алынғанға дейін, жұмыстарға кірісуге, тыйым салады.

5.7 Қажетті шектеулер мен ескерту белгілері орнатылғанша, жұмыстарға кірісуге болмайды.

5.8 Жұмыс басталғанға дейін құрастыру немесе пайдалану ұйымдарының қызметкерлері оларға берілген түзетілген арнайы киім-кешекті, арнайы аяқ киімді және жеке қорғау құралдарын киюі тиіс және оларды тәртіпке келтірулері қажет. Жеңдерін түріп түйме салу, киімнің бос шеттерін шалбарлану қажет. Арнайы киім-кешектің, алдын ашып және жеңін түріп жүруге, рұқсат етілмейді. Арнайы киім-кешек пен арнайы аяқ киімді, қызметкер, барлық жұмыс уақытында шешпеу керек. Құрастыру немесе пайдалану ұйымдарының қызметкерлеріне, бекітілген, жеке қорғау құралдары көлемі, бойы жағынан таңдалуы тиіс және жұмыс кезінде, қозғалысты қыспауы керек. Темір жолдарында жұмыс кезінде бас киім құлақты тығыз жауып тұруы тиіс.

5.9 Жұмыс басталғанға дейін құрастыру немесе пайдалану ұйымдарының қызметкерлері қажетті жабдықтардың, құралдар мен құрылғылардың болуы мен түзетілуін, сондай-ақ тиісті жабдықтарда, қорғау құралдарында, аспаптарда және мөртаңба, клейма немесе соңғы сынаулар туралы мәліметтері бар биркаларының болуын тексерулері қажет.

5.10 Түзетілмеген карабиндерімен (босап кеткен немесе сынған бекіткіш серіппемен, істемейтін құлыптың тесігінің бекітілуімен, жұмыс істемейтін құлыппен, сынықтары бар, дұрыс ашылмауымен); жергілікті зақымдармен болатын матамен (кесушілер, табалдырықтар және т.б.), көлденең бүрмелердің ұзындығымен, тігу жолымен азайтумен немесе сыртынан тігумен; жіпке сыммен бекітілген карабиндермен; тесіктері бар тізбектердің буынымен; жіптерінің үзуі бар, капрон жіптермен, белбеулермен, қолдануға тыйым салынады. Ауыспалы тоқтың электротягасымен бөлімдерде металл жіптермен (тізбектермен) белбеуді қолдануға тыйым салынады. Динамикалық жүлқуға зақымдалған белбеулерді сынау өткізуге дейін пайдалануға болмайды.

5.11 Жабдықтардың, құралдардың, құрылғылардың, барлық табылған кемшіліктері және жұмысты өндіру қауіпсіздігіне қауіп төндіретін басқа да кемшіліктер туралы құрастыру немесе пайдалану ұйымдарының қызметкерлері жұмыстардың жетекшісіне хабарлауы және оларды жойғанға дейін жұмысқа кіріспеуі тиіс.

5.12 Жұмыс басталғанға дейін қажетті белгілер қойылған «С» белгілер (ысқырғышты беру туралы) және белгі берушілер пойызға ескерту жасайды.

5.13 Жазатайым жағдай туындау қаупі болған кезде жақында тұрған қызметкерлер қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып оның алдын алу бойынша шараларды қолданады (механизмді тоқтатады, тоқ көзін тоқтатады), ал жазатайым болған жағдайда, зақым алушыға болған жердің мән-жайын барынша сақтай отырып дәрігерлер келгенше, шұғыл жасайтын көмек көрсетулері керек. Болған оқиға туралы қызметкер жұмыс жетекшісіне (өндірушіге), жедел персоналға хабарлауы қажет.

5.14 Жұмыстарға 18 жастан кем емес, электр қауіпсіздігі бойынша II-Ү білікті тобы бар жұмысқа кірген кезде медициналық зерттеуден өткен және белгілі мерзімде, одан әрі кезекпен өткен тұлғаларға рұқсат етіледі.

5.15 Барлық қызметкерлердің электр техника білімдерін білуі, сондай-ақ өзінің және жақын аудандары маңында байланыс желілері құрылғыларының кестесі мен ерекшеліктерін, қауіпсіздік бойынша ережелер мен нұсқаулықтарды білу және оларды жұмысқа қолдану зардап шеккен қызметкерге алғашқы көмек көрсете білуі қажет.

5.16 Қауіпсіздік ережелерін және лауазымдық нұсқаулықтарды білу, белгілі мерзімдерде кезекпен тексеріледі. Құрастыру және қорғау құрылғыларында жұмыстарды өндіру кезінде барлық қолданылатын жұмыстар куәландырылады және қолданыстағы нормалар бойынша сыналады. Оларда, нөмірлері, келесі кезекті сынаулар күндері бар болуы керек; журналда оларды қарау және сынау күндері мен нәтижелері бекітіледі.

5.17 Жұмыс кезінде тоқты сөндіргеннен кейін және қуатта болатын бөліктерге жақын жерлендіруден кейін келесілерге тыйым салынады:

а) егер жұмыс барысында қауіпті элементтерге дейінгі арақашықтық, 0,8 м, аз болса, иіліген жағдайда жұмыс істеу;

б) жұмыс істеушіден 2 м кем, арақашықтықта екі жағынан электроқауіпті элементтер болған кезде жұмыс істеу;

в) жұмыс орнын дайындау кезінде секциялау орнынан (секциялау оқшаулау, оқшаулау іркелісі және т.б.) және сөндіруді жүзеге асыратын, бөлу шлейфтерден жол өсі бойынша 20 м жақын арақашықтықта жұмыстарды орындау;

г) металл сатыларды пайдалану;

5.18 Қуатпен және жұмыс орны жанындағы бөліктерде электр қуаты болса, жұмыс кезінде бригадада қуатты жедел алып тастау қажет болған жағдайда, жерлендірілген штанг болуы тиіс. Тәуліктің қараңғы кезінде, жұмыс аймағында жарықтандыруды қамтамасыз ету қажет, ол кезде барлық оқшаулау және сымдар 50 м кем болмайтын арақашықтықта көрінулері тиіс.

5.19 Котловандарды әзірлеу кезінде қолданыстағы кабельдер аймағында ломдарды пайдалануға тыйым салынады.

5.20 Байланыс желілерде келесілер қауіпті орындар болып саналады:

а) жүктеу-тиеу жолдарын бөлетін қосылған және секциялық оқшаулар, шатыр жабдықтарын қарау жолдары және т.б.;

б) 0,8 м кем, арақашықтықта байланыс іліспесінен өтетін әлеуетпен байланыс желілердің, басқа секцияларын бөлушілер мен разрядтаушылар шлейфтері;

в) екі және одан көп бөлгіштер, разрядтаушылар немесе әр түрлі секциялардың анкерлері орналасқан, тіректер;

г) 0,8 м аспайтын ара-қашықтықта, әр түрлі секциялардың бекіткіштері немесе консольдардың жақындатылған орны;

д) иілімді көлденең қапталдарының шеттері бойынша, қоректендіретін, соратын және басқа да сымдардың өту орындары;

е) 0,8 м кем, арақашықтықта орналасқан, байланыс желісінің, әр түрлі секцияларын бекітушілері орналасқан тіректер;

ж) әр түрлі секциялардың байланыс ілмелерінің, анкерлік қалдықтары және жерлендірілген анкерлік қалдықтар бар, тіректер, олардың тоқ өткізетін бөліктерінен, жұмыс орнына дейінгі, арақашықтық, 0,8 м кем;

и) электрорепеллен қорғаудың, орналасқан жері;

к) бір жолдың ілмесі салынған, ал шлейф басқа жолға немесе фидерлі трассаға қосылған мүйізді разрядты тіректер;

5.21 Байланыс желілерінде, қауіпті орындар, арнайы ескерту көрсеткіштерімен (қызыл бағыт немесе «Көңіл бөліңіз! Қауіпті жер» плакаттары) белгіленеді.

5.22 Кезекші пунктінде, көмекші жайлар болуы тиіс: киімге арналған кептіргіш, душ, санузелдер, жұмыс және таза киімге арналған жеке шкафтар, демалуға және техникалық оқуларға арналған жайлар. Байланыс желілерін және электрмен жабдықтау желілерін жөндеу бойынша, жоспарлық жұмыстар, табиғи жарықтандыру және жазда, +35 °С , астам емес және қыста -25 °С төмен емес ауа температурасы кезінде орындалуы тиіс.

5.23 Тұрақты және ауыспалы тоқтың байланыс желідегі құрылғысы, жоғары қуаттағы электр қондырғысына (1000 В астам) жатады және сондықтан да оларға электржабдықтау және электроқұрастыру пойыздар дистанциясының арнайы дайындалған, персоналдарымен ғана қызмет көрсетілуі тиіс.

5.24 Қауіпсіздік ережелерін сақтауды, бақылауды жұмыс орнында, тікелей бригадада жүргізу керек. Желідегі бригаданың жұмысын, кезекпен, байланыс желілері ауданының жетекшілері – бастық немесе электромеханик тексерулері керек.

5.25 Электрикалық токпен зақымданудан қорғану құралы және негізгі шаралар. Ұйымдық және техникалық іс-шаралардың орындалуымен, сонымен қоса техникалық тәсілдер мен қорғану құралының қолдануымен, электроқондырғы жұмыс жасайтын орындарда, электр қауіпсіздігі қамтамасыз етілуі керек.

5.26 Ұйымдастыру шараларына мыналар кіреді: жұмыс істеп тұрған электр қондырғыларына жұмысқа нұсқауламалықтан өткен және қауіпсіз еңбек тәсілдерін оқыған адамдарды жіберу; электр қауіпсіздігі бойынша тиісті біліктілік тобын бере отырып орындалатын жұмысқа қатысты түрде атқаратын қызметіне сәйкес қауіпсіздік ережелері мен нұсқаулары жөніндегі білімін тексеруді; жұмыс жүргізуді ұйымдастыруға және оның қауіпсіздігіне жауапты адамдарды тағайындауды; наряд рәсімдеуді немесе жұмыс жүргізуге өкім беруді; ағымдағы пайдалану тәртібімен орындалатын жұмыстардың тізбесін жасауды; жұмыс жүргізуге рұқсат беруді; жұмыстың жүргізілуіне қадағалау ісін ұйымдастыруды; жұмыс кезіндегі үзілістерді, басқа жұмыс орындарына ауыстыруларды, жұмыстың аяқталауын рәсімдеуді; ұтымды еңбек режимдерін белгілеуді.

А қосымшасы
(ақпараттық)

Тіректерге, іргетасқа, анкерге, қатты көлденең блоктарына
ТӨЛҚҰЖАТ

1. Тапсырыс беруші _____
2. Нысанның атауы _____
3. Бұйымның атауы, түрі, маркасы, сызбасы _____
4. Әзірлеген күні _____
5. Әзірлеуші зауыттың атауы және мекенжайы _____
6. Партияның тізбек нөмірі (сол төлқұжат нөмірі) _____
7. Конструкции изготовлены из _____
(болаттың маркасын, бетонның жобалық және жіберу тығыздығын және бетондау күнін көрсету)
Бұйым оларды әзірлеуге техникалық құжаттардың талаптарына (жоба, МЕМСТ) жауап береді _____
(жоба, МЕМСТ көрсетіледі)
8. Дәнекерлеу үшін
қолданылады: _____
Электродтар _____
Дәнекерлейтін сым _____
Қорғағыш газдар _____
Дәнекерлеушінің тегі және разряды _____
Дәнекерлеу тігістері тексерілді _____
9. Иілімге тірек үлгілерінің бақылау сынақтарының нөмірлері _____
10. Бұзылмайтын қабілеттіліктерді жоғалтуға және алғашқы тесіктердің түзілуіне сәйкес келетін жүктемелер (алдын ала қуатты тірек үшін) _____
- _____
11. Әзірлеу және сынау нөмірлері, күні, сынауға түскен тірек пен іргетастарды сынау хаттамасының нөмірі _____
12. Осы партияға кірген тіректердің, іргетастардың нөмірлері _____

Ескертпе – Материалдарға сертификаттар зауытта сақталады

Кәсіпорын жетекшісі _____
(қолы, тегі, аты-жөні)
ТББ бастығы _____
(қолы, тегі, аты-жөні)
Қала _____
" __ " _____ 20__ ж.
ТББ мөртаңбасы

Б қосымшасы
(ақпараттық)

Байланыс желілерінің темірбетон тіректерінің электр кедергісін өлшеу

Салынбалы детальдар мен байланыс желілер тірегінің, хомуттары мен арматурасы арасындағы электр кедергіні өлшеу, ЖБК зауыттарында және жинақтау базаларында, байланыс желілерінің тіректері үшін, орындалады.

Өлшемдер консоль тартпасы мен тірек арматурасын бекітуге арналған салма деталі арасында және консоль шеті мен арматураны бекіту үшін, салма детальдар арасында жүргізіледі.

Деректер нысаны, төменде келтірілген хаттаманың, тиісті бағандарына енгізіледі.

Рұқсат етілгеннен төмен, қарсыласы бар, барлық тіректер ауыстырылуы тиіс.

Тірек, іргетастар, анкерлер, тартпалар _____ (өтпелерде, станцияларда) тартудың кедергісін өлшеу ХАТТАМАСЫ

Тірек N	Оқшаулау кедергісі (кОм)				анкер-тартқыш
	Консоль соңының деталі - арматура	Консоль тяганың салымды деталі - арматура	Жерлендірілген болат детальдар - рельс		
			Консоль тягасы	Консоль соңы	
1	2	3	4	5	6

Сынауды өткізді _____
(қолы, тегі, аты-жөні)

Жұмысты өндіруші _____
(қолы, тегі, аты-жөні)

" __ " _____ 20__ ж.

В қосымшасы
(ақпараттық)

Әзірлеуші зауыттан, электрленген бөлімге түскен, байланыс желінің іргетастары мен тіректердің <*> сапасын тексеру АКТІСІ

"__" _____ 20__ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар, тапсырыс берушінің өкілі _____
прораб СМП N _____
құрылыс шебері _____
_____ станциясына келген темірбетондық конструкциялардың,
іргетастардың және тіректердің <*> сапасын тексерді және келесілерді белгіледі:

Келген күні	Вагонның N	Әзірлеуші зауыт	Партияның N	Әзірленген конструкциялардың зауыт нөмірі, түрі, партиясы	Қорғау қабатының қалыңдығы	Анықталған кемшіліктердің сипаттамасы	Қорытынды (жарамды деп танылған, жөндеуге жатады немесе бракқа жатқызылады)

(қолы, лауазымы, тегі, аты-жөні)

<*> Іргетастардың сапасын тексеру кезінде – «тірек» сөзі сызу, тіректерді тексеру кезінде – «іргетас» сөзін сызу қажет.

Г қосымшасы
(ақпараттық)

**Байланыс желілері тірегін орнату орындарын
бөлу бойынша жұмыстарды орындауға
АКТІСІ**

"__" _____ 20__ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар, тапсырыс берушінің өкілі _____
құрылыс- құрастыру пойыздың бас инженері _____ прораб _____
_____, құрылыс шебері _____ жобалық ұйымның өкілі
_____ темір жолдың _____
электрленген бөлімдерінде _____ өтпесінде (станциясында) байланыс
желісі тірегін орнату орнына бөлу жүргізеді.
Тіректердің жағдайы тіректің нөмірін, түрін және орнату өлшемдерін көрсетумен,
рельстің мойнының сыртқы жағына бекітілген (майлы боямен жағылады).

Байланыс желілері жоспары бойынша тірек N	Тірек нөмірі	Тіректі орнату өлшемдері (жолдың осінен алдыңғы шетіне дейінгі ара- қашықтық)	Ескертпе

(қолы, лауазымы, тегі, аты-жөні

Д қосымшасы
(ақпараттық)

**Байланыс желілері тірек іргетастарын орнату үшін дайындалған
котловандарын салу бойынша жабық жұмыстарды куәландыру
АКТІСІ**

"__" _____ 20__ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар, тапсырыс берушінің өкілі _____
құрылыс- құрастыру басқару (пойыз) прорабы N _____,
_____, құрылыс шебері және _____ жұмысшылар
бригадирі, _____ темір жолдың
_____ электрленген учаскесінде _____ өтпеде
(станцияда) байланыс желілері тірегімен іргетастарды орнату үшін әзірленген
котловандарды қарау жүргізеді

Қарау кезінде келесілер белгіленді:

Байланыс желілерінің жоспары бойынша тірек N	Жоспарда котловандар көлемдері, см	Жолдар осінен котлованның алдыңғы қабырғасына дейінгі ара-қашықтық, м	Рельс басындағы деңгейден тереңдік, см	Жер асты сулардың пайда болуын белгілеу	Топырақ сипаттамасы және оның жобалық деректерге сәйкес келуі	Ескертпе

Қорытынды _____

_____ (қолы, лауазымы, тегі, аты-жөні)

Е қосымшасы
(ақпараттық)

Байланыс желілері тіректерінің іргетас бөліктерін салу бойынша жабық жұмыстарын куәландыру АКТІСІ

"__" _____ 20__ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар, _____ тапсырыс берушінің өкілі,
N _____ құрылыс-құрастыру басқару (пойыз) прорабы және
_____ құрылыс шебері темір жолдың
_____ электрленген учаскелерінің _____
өтпесінде (станциясында) орнатылған байланыс желісінің тірегінің іргетастық бөлігіне қарау жүргізеді.

Қарау кезінде келесілер белгіленді:

айланыс желілердің жоспары бойынша тірек N	Іргетастардың конструкциясы мен түрі, сызба №	Әзірлеуші және әзірленген күні	Бетон класы	Іргетасты орнатқан күні	Іргетас бөлігін гидроқшаулау сипаттамасы	Жобаға сәйкес келуі туралы ескертпе

Қорытынды _____

(қолы, лауазымы, тегі, аты-жөні)

Ж қосымшасы
(ақпараттық)

**Байланыс желісінде орнатылған тіректерді монтаждауды қабылдау
АКТІСІ**

"__" _____ 20__ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар, N _____ электромонтаждық
пойыздың өкілі, тапсырыс берушінің өкілі _____
электрлендіру қызметінің өкілі _____
N _____ құрылыс- құрастыру бөлім (пойыз) баған бастығы
_____ (прораб) темір жолдың _____
электрленген бөлімдерінің _____ өтпесінде (станциясында)
орнатылған байланыс желісінің тірегіне қарау жүргізеді.

Қарау кезінде келесілер белгіленді:

Байла ныс желісі нің жоспа ры бойын ша тірек N	Тірек, іргетас ының түрі	Жолдың өсінен тіректің алдыңғы шекарасына дейінгі нақты ара- қашықтығы, мм	Рельс басына қатысты іргетастың жоғарғы жағындағы нақты белгі, мм	Сыртқы қарау деректері (іргетасқа бекіткіш тіректер, беттің тік жағдайы)	Нені түзету немесе нені істеу және қай мерзімде жасау қажет

Қорытынды. Осы актіде аталған _____ өтпенің (станцияның) байланыс
желісіндегі тіректер байланыс желісін құрастыру деп саналады

"__" _____ 20__ жылдан бастап

(қолы, лауазымы, тегі, аты-жөні)

II қосымшасы
(ақпараттық)

**Байланыс желілері тірегін құрастыру ретінде қабылдау
АКТІСІ**

"__" _____ 20__ ж.

Біз, төменде қол қоюшылар, т.ж. _____ қайта құрастылған
_____ өтпесінде (станцияда) орнатылған _____ анкерлік
бөлімдердің байланыс желілерінің тірегін қарауды жүргізеді.

Қарау кезінде келесілер белгілі болды:

Байланыс желісін де жоспар бойынша тірек N	Түрі		Жолдың осінен тіректің алдыңғы жетіне дейінгі арақашықтығы (рұқсат етілуі +100; -0)		УГР қатысты іргетас белгісі (рұқсат етілуі +/- 50)		Тірек иілімі (рұқсат етілуі +0,5 град.)		Кронштейннің, анкерлік тартпаның УГР арақашықтығы (рұқсат етілуі +/-50)		Ұшу ұзындығы (рұқсат етілуі 1000)	
	іргетастар	тірек	Жобалық	Жәйт	Жобалық	Жәйт	алаң	Жолдың бойы	Жобалық	Жәйт	Жобалық	Жәйт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Тапсырыс берушінің өкілі _____
(қолы, лауазымы, тегі, аты-жөні)

Құрылыс ұйымның өкілі _____
(қолы, лауазымы, тегі, аты-жөні)

Құрастыру ұйымның өкілі _____
(қолы, лауазымы, тегі, аты-жөні)

Пайдалану ұйымының өкілі _____
(қолы, лауазымы, тегі, аты-жөні)

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] ВҚН 141-90 «Байланыс желілерінің нормалары».

[2] СТН ЦЭ 12-00 «Темір жолдарды электрлендіру кезінде құрылыс және монтаж жұмыстарын өндіру және қабылдау бойынша норматар (байланыс желілерін салу)».

[3] ҚР СТ 1645-2007 «Темір жолдарының байланыс желілерінің таяғыштары үшін салынатын және оқшаулайтын темірбетондық тіректерінің бөлшектері. Техникалық шарттар».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	IV
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	2
4 ПРИЕМЛЕМЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	3
4.1 Общие положения.....	3
4.2 Входной контроль поступающих конструкций, деталей и изделий.....	3
4.3 Разработка котлованов.....	6
4.4 Сооружение фундаментов.....	8
4.5 Засыпка пазух котлованов.....	9
4.6 Установка опор. Общие положения.....	10
4.7 Установка железобетонных опор.....	11
4.8 Установка металлических опор.....	12
4.9 Монтаж жестких поперечин.....	12
4.10 Монтаж гибких поперечин.....	14
4.11 Монтаж анкерных оттяжек.....	14
4.12 Приемка работ.....	15
4.13 Монтаж поддерживающих устройств.....	15
4.14 Монтаж контактной подвески.....	16
4.15 Регулировка контактной подвески.....	19
4.16 Монтаж различных устройств контактной сети.....	23
4.17 Приемка контактных сетей в эксплуатацию.....	24
5 ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНТАКТНОЙ СЕТИ.....	28
Приложение А (информационное) Паспорт на опоры, фундаменты, анкеры, блоки жестких поперечин.....	32
Приложение Б (информационное) Измерения электрического сопротивления железобетонных опор контактной сети.....	33
Приложение В (информационное) Акт проверки качества фундаментов и опор контактной сети, поступивших с завода-изготовителя на электрифицируемый участок.....	34
Приложение Г (информационное) Акт на выполнение работ по разбивке мест установки опор контактной сети.....	35
Приложение Д (информационное) Акт освидетельствования скрытых работ по устройству котлованов, подготовленных для установки фундаментов опор контактной сети.....	36
Приложение Е (информационное) Акт освидетельствования скрытых работ по устройству фундаментной части опор контактной сети.....	37
Приложение Ж (информационное) Акт приемки под монтаж установленных опор контактной сети.....	38
Приложение И (информационное) Акт приемки под монтаж опор контактной сети.....	39
БИБЛИОГРАФИЯ.....	40

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил разработан в соответствии с международными принципами нормирования и требованиями нормативных правовых актов, действующих в строительстве, предназначен для организации, производства и приёмки работ контактных сетей электрифицированного транспорта на территории Республики Казахстан.

Настоящий свод правил является одним из нормативных документов доказательной базы Технического Регламента Республики Казахстан «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

Настоящий свод правил устанавливает приемлемые решения и параметры к требованиям рабочих характеристик соответствующим строительным норм.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОНТАКТНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ТРАНСПОРТА,
ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

CATENARY ELECTRIFIED TRANSPORT, RULES OF PRODUCTION AND
ACCEPTANCE OF WORK

Дата введения - 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил распространяется на производство и приемку работ по сооружению контактной сети электрифицируемых железных дорог общего пользования, а также дорог наземного электрифицированного городского транспорта (трамваев и троллейбусов)

1.2 Настоящий свод правил не распространяется на производство и приемку работ наземного электрифицированного городского транспорта (трамваев и троллейбусов).

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года №1202.

СНиП РК 5.03-34-2005 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

СНиП РК 5.04-23-2002 Стальные конструкции. Нормы проектирования.

СНиП РК 2.01-19-2004 Защита строительных конструкций от коррозии.

СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии.

«Правила работы с персоналом в энергетических организациях», утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан

Примечание - При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных правовых и нормативно – технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем своде правил применены термины и определения, приведенные в нормативе, указанных в разделе 2, а также использованы следующие термины и соответствующие им определения:

3.1 **Автомотриса:** Моторный самоходный железнодорожный вагон, используемый обычно самостоятельно (без прицепляемых вагонов).

3.2 **Башмак (упор противооткатный):** Приспособление, подкладываемое под колесо вагона, для предотвращения его самопроизвольного движения.

3.3 **Коуш:** каплевидная, круглая или треугольная оправка из металла с желобом на наружной стороне. Коуш заделывается в петлю троса, чтобы предохранить его от истирания и излома.

3.4 **Лежни:** Балочные железобетонные конструкции Т-образного сечения. При установке лежней широкая часть укладывается на пол, а на более узкую (ножку литеры Т) - монтируется оборудование.

3.5 **Оттяжка:** Элемент металлоконструкций, применяемый для обеспечения устойчивости опор линий электропередач мачтового типа. Также оттяжки используются для надежного крепления опор, на которых происходит изменение направления ЛЭП или уровня натяжения проводов.

3.6 **Перегон:** Часть железнодорожной линии, ограниченная смежными железнодорожными станциями, разъездами, обгонными пунктами или путевым постом.

3.7 **Переезд:** Место пересечения железнодорожных путей в одном уровне с автомобильными дорогами и трамвайными путями.

3.8 **Полоз:** Гладкая, скользящая, загнутая спереди пластина, брус, а также вообще узкая скользящая полоса, планка.

3.9 **Роговой разрядник:** Устройство для снижения перенапряжения на проводах контактной сети железной дороги, имеющее электроды с воздушными промежутками между ними, перекрываемые перенапряжением, и рога для гашения сопровождающей электрической дуги.

3.10 **Стрелочный перевод:** Устройство, служащее для перевода подвижного состава с одного пути на другой. Стрелочные переводы состоят из стрелок, крестовин и соединительных путей между ними. Крестовины бывают с неподвижным или подвижным сердечником. Основными элементами крестовины без подвижных элементов являются сердечник, два усовика, два контррельса, прикрепители и подкладки, стыковые скрепления и болты с шайбами и гайками для объединения усовиков и сердечника в единую конструкцию при сборных крестовинах.

3.11 **Рихтовка (рихтование):** Выправление проката, проволоки с целью устранения искривлений и коробления путем пластического деформирования в холодном состоянии.

4 ПРИЕМЛЕМЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Общие положения

4.1.1 При монтаже контактных сетей следует применять прогрессивную технологию и индустриальные методы, перенося большинство работ за пределы зоны монтажа: на заводы, полигоны и в мастерские.

4.1.2 Сроки, последовательность и основные решения по организации строительных, монтажных и специальных работ должны быть согласованы между подрядной и субподрядной организациями и заказчиком [1].

4.1.3 Сооружение контактной сети следует осуществлять с широким применением сборных железобетонных конструкций, узлов деталей заводского изготовления, при максимальной механизации строительных и монтажных работ.

4.1.4 Работы по сооружению контактной сети могут быть начаты только при наличии утвержденной проектно-сметной документации и проекта производства работ (ППР).

4.1.5 Сооружение фундаментов и опор контактной сети рекомендуется выполнять основными способами:

- а) «с пути», когда рытье котлованов, перевозку и установку опор и фундаментов выполняют комплексом механизмов, работающих с железнодорожного пути;
- б) «с поля» - с выполнением всех работ механизмами без занятия пути.
- в) «смешанный» - с выполнением всех работ механизмами, как с пути, так и без занятия пути.

4.1.6 Соотношение способов производства работ «с пути» и «с поля» при новой электрификации и модернизации контактной сети необходимо определять местными условиями (наличием подъездов к железнодорожному полотну, невысоких насыпей и т.д.).

4.1.7 Мероприятия по восстановлению (рекультивации) нарушенных земель должны содержать решения, позволяющие при производстве строительно-монтажных работ приводить затронутые работами земли в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве, под лесопосадки и другие цели, в том числе организации временного хранения срезанного почвенно-растительного слоя с целью последующего использования при озеленении.

4.1.8 Сооружение контактной сети должно осуществляться в соответствии с рабочими чертежами, утвержденными заказчиком к производству работ [2].

4.2 Входной контроль поступающих конструкций, деталей и изделий

4.2.1 Поступающие на объекты строительства элементы опорных конструкций контактной сети должны подвергаться входному контролю, осуществляемому строительной организацией с участием представителя заказчика. Контроль качества опорных конструкций контактной сети, и их маркировка производятся заводом-

СП РК 3.03-118-2014

изготовителем в соответствии с утвержденными для данного вида изделий проектами, ГОСТами.

4.2.2 При входном контроле фундаментов и анкеров проверяют:

- а) наличие технического паспорта и маркировки, комплектность изделия;
- б) соответствие заводских номеров и маркировки изделия данным, указанным в техническом паспорте и проекте;
- в) внешний вид на наличие трещин, сколов, обнаженной арматуры и др.;
- г) геометрические и посадочные размеры;
- д) качество и толщину защитного слоя бетона;
- е) исправность резьбы и наличие антикоррозийной смазки на анкерных болтах.

4.2.3 Не допускаются к установке фундаменты и анкера со следующими дефектами:

- а) наличие более трёх не заделанных раковин в бетоне или повреждения ребер глубиной более 10 мм и длиной более 20 мм на 1 м² поверхности (без оголения арматуры);
- б) наличие оголенной арматуры;
- в) нарушение защитного слоя бетона подземной части.

4.2.4 Геометрические размеры фундаментов и анкеров должны соответствовать проекту, а допуски (отклонения от проекта) должны быть не более, мм:

- по длине D1= ±20;
- по размеру отверстия стаканного фундамента D2= +5;-3;
- по размеру верхнего сечения D3= +10;-5;
- по расстоянию между осями анкерных болтов..... D4= ±5;
- по длине анкерного болта (от поверхности бетона)..... D5= +10.

4.2.5 При входном контроле железобетонных опор проверяют:

- а) наличие изоляционных втулок в отверстиях для закладных деталей опор контактной сети, а на участках постоянного тока – наличие двойных изолирующих элементов между металлической закладной деталью и бетоном опоры;
- б) величину электрического сопротивления между закладными деталями и арматурой опоры.

4.2.6 Не допускаются к установке железобетонные опоры со следующими дефектами:

- а) наличие поперечных трещин;
- б) более трех продольных трещин в опоре или двух продольных трещин в одном сечении при их длине более 2 м и ширине раскрытия 0,1 мм;
- в) наличие более двух сколов бетона размером более 100х100 мм и глубиной более 3 мм;
- г) наличие ржавых пятен на наружной поверхности бетона;
- д) наличие пористого бетона на линии соединения полуформ опоры;
- е) наличие обнаженной арматуры;
- ж) нарушение защитного слоя бетона в подземной части опоры;
- и) сопротивление между закладными деталями и арматурой опоры менее 10 кОм;
- к) отсутствие на железобетонных опорах отметки условного обреза фундамента (УОФ) и центра тяжести опоры.

4.2.7 Геометрические размеры железобетонных опор должны соответствовать проекту, а допуски (отклонения от проекта) должны быть не более, мм:

по длине опорыD1= ±25;

по размерам поперечного сечения..... D2= ±5;

по толщине стенки (среднее по торцам опоры)..... D3= +10; -5;

по расстоянию между осями

взаимосвязанных отверстий D4= ±2.

4.2.8 При входном контроле металлических опор и жестких поперечин (ригелей) контактной сети проверять:

а) отсутствие изгиба и перекоса отдельных элементов и конструкций по всей длине;

б) отсутствие неповаренных и лопнувших сварных швов;

в) посадочные размеры для установки опор на анкерные болты, качество антикоррозийного покрытия.

4.2.9 При входном контроле жестких поперечин проверять:

а) взаимное расположение блоков между собой;

б) расположение раскосов жестких поперечин.

4.2.10 Все раскосы вертикальных ферм ригелей жестких поперечин должны быть восходящими (в левой половине фермы – снизу вверх слева направо; в правой половине фермы – сверху вниз справа налево). Сваренные блоки ригелей должны иметь прогиб за счет зазоров в стыке между блоками. Зазор в стыке между блоками должен быть 17 ... 18 мм и 5 мм соответственно в верхней и нижней части жесткой поперечины.

4.2.11 Металлические опоры контактной сети и блоки жестких поперечин, поставляемые заводами, должны быть оцинкованы или отгрунтованы и покрашены в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101. Толщина цинкового покрытия должна быть не менее 100 мкм.

4.2.12 Отклонения в размерах металлических опор и жестких поперечин не должны превышать, мм:

расстояния от нижней поверхности башмака опоры до группы отверстий для крепления ригелей, тяг,

консолей и т.п.....D1= ±15;

расстояния между группами взаимосвязанных отверстий.....D2= ±2;

размеров поперечного сечения..... D3= ±5;

местного искривления при проверке метровой рейкой.....D4=±1;

от прямолинейности длины конструкции..... D5=±1/1000.

4.2.13 Деформированные элементы конструкций металлических опор и жестких поперечин должны быть выправлены строительно-монтажной организацией и при необходимости с участием завода-изготовителя и повторно освидетельствованы совместно с представителями заказчика.

4.2.14 После освидетельствования каждой партии должен быть составлен акт проверки качества фундаментов, анкеров, опор и жестких поперечин, прибывших с завода на электрифицируемый участок железной дороги, который подписывается мастером строительно-монтажной организации и представителем заказчика.

4.2.15 После прибытия арматуры и конструкций контактной сети с предприятия-изготовителя производитель работ или мастер должен проверить:

- а) внешний вид изделия и комплектность;
- б) наличие маркировки и ее соответствие, указанной в сертификате и паспорте изделия.

4.2.16 Все подвесные изоляторы перед их передачей электромонтажной организации должны быть подвергнуты высоковольтным испытаниям персоналом дистанции электроснабжения.

4.2.17 Фарфоровые изоляторы (подвесные и стержневые) признаются дефектными и не пригодными к монтажу, если у них имеются радиальные трещины по тарелке или цементной заливке, искривление или нарушение закрепления серьги или пестика (в подвесных изоляторах), трещины в шапках и т.д.; скол ребер или краев тарелки общей площадью не более 3 кв. см допускается только для изоляторов, работающих в гирлянде. Для полимерных изоляторов не допускаются разрывы ребер, отсутствие уплотнения между арматурой и несущим стержнем.

4.3 Разработка котлованов

4.3.1 Разработку котлованов на действующих железнодорожных линиях необходимо выполнять под наблюдением представителя дистанции пути. Руководитель обязан поставить в известность администрацию дистанции пути местах работ не позднее, чем за 12 часов до их начала.

4.3.2 Разработку котлованов в местах расположения подземных коммуникации выполнять под наблюдением представителя организации, эксплуатирующей эти коммуникации. Руководитель работ обязан поставить в известность заинтересованные организации не позднее, чем за 2 суток до их начала. Организации должны обеспечить выдачу разрешений на производство земляных работ и установку временных сигналов - указателей направления подземных коммуникации.

4.3.3 Во избежание повреждения, подземных коммуникаций, определить специальными искателями места положения коммуникации. При невозможности применения средств механизации из-за наличия подземных коммуникации котлованы разрабатывать вручную. Близость расположения котлованов к действующему пути необходимо тщательного соблюдения требований безопасности движения поездов и работающих лиц при производстве работ. На время производства работ предупредить машинистов поездов о повышении бдительности и снижения скорости движения.

4.3.4 Разработку котлованов под фундаментами разрабатывают механических способом, используя котлованопателы, буровые машины, экскаваторы и другие механизмы.

4.3.5 При разработке котлована работы организовать так, чтобы фундаментам, опоры устанавливались в то же время или в срок не более суток во избежание обрушения стенок и нарушения их несущей способности.

4.3.6 Разработку котлованов осуществлять так, чтобы для опор, устанавливаемых на прямых участках, с внешней стороны кривых радиусом более 1000 м котлован был

расположен от оси рельсового пути на расстоянии, обеспечивающим возможность установки фундамента или опоры в проектное положение вплотную к стенке котлована, обращенной в сторону пути. На внутренней стороне кривых радиусом менее 1000 м котлован следует располагать на таком расстоянии от оси пути, чтобы обеспечить установку фундамента или опоры в проектное положение вплотную к полевой стороне стенки котлована.

4.3.7 Размеры котлована в плане должны обеспечивать свободную установку фундамента или опоры с лежнями или опорными плитами в проектное положение с учетом возможности уплотнения грунта в пазах; по глубине котлован должен соответствовать проектным размерам с допуском ± 100 мм, а по расстоянию от оси пути должен обеспечивать возможность установки фундаментов или опор с допуском не более $+150$ мм.

4.3.8 При обнаружении в котловане грунта с несущей способностью ниже предусмотренной проектом способ закреплений опор в грунте должен определяться проектной организацией (в порядке проведения авторского надзора) по согласованию со строительной организацией и заказчиком.

4.3.9 При выявлении необходимости закрепления, вертикальных стенок, разрабатываемых механическим способом необходимо выполнить инвентарными щитами, опускаемыми и раскрепляемыми сверху без спуска рабочих в котлован. Также при разработке котлованов под опоры без крепления следует выполнять в выемках и нулевых местах с устойчивыми (сухими, связными) грунтами при расстоянии от оси пути до ближайшей грани $4,9$ м более. Также и в сухих грунтах для консольных опор с приближением к оси пути $3,1$ м и более.

4.3.10 Руководитель работ обязан вести контроль над состоянием земляного полотна и креплений котлованов. При значительном притоке в котлован воды ее необходимо откачать и установить шпунтовые ограждения.

4.3.11 Место работ должно быть ограждено переносными сигналами. Руководитель работ обязан при появлении деформации, вызывающих нарушение устойчивости земляного полотна, обеспечить соответствующее крепление и предупредить администрацию дистанции пути о необходимости ограничения скорости движения поездов и набор сигналов, необходимых для остановки поезда или снижения его скорости.

4.3.12 При разработке котлованов в скальных и мерзлых грунтах, требующих разрыхление взрывным способом, взрывные работы должны производиться по специальным проектам в соответствии с требованиями правил безопасности в перерывы в движении поездов.

4.3.13 При разработке фундаментов в зимнее время следует принимать меры против промерзания грунта стенок и основания. Необходимо после окончания разработки котлована и перерывах в работе более 4 часов закрывать котлован специальными переносными щитами.

4.3.14 При разработке котлованов в проезжей части улицы и около нее дорожно-строительные материалы должны быть убраны с проезжей части, а также в местах скопления людей и проезжающего транспорта должны быть закрыты щитами, а городских

условиях-вывезен. Все работы, нарушенные при разработке котлованов должны быть приведены в исправное состояние.

4.3.15 Грунт, извлеченный из котлована, необходимо располагать с соблюдением габаритов приближения строений. Засыпка кюветов грунтом запрещена.

4.4 Сооружение фундаментов

4.4.1 Перед установкой фундамента, опоры в котлован необходимо проверить правильность отметки дна котлована относительно УГР (Уровень головки рельса).

4.4.2 Глубина заложения фундаментов или фундаментной части нераздельных опор должна определяться расчетом.

4.4.3 Работы по сооружению фундаментов опор контактной сети осуществлять в последовательности:

- а) изготавливать фундаменты на строительной базе или получить готовые;
- б) развозить специальными поездами или внерельсовыми транспортными средствами;
- в) устанавливать кранами в заранее подготовленные котлованы;
- г) осуществлять вибропогружение свайных фундаментов или бетонирование фундаментов на месте.

4.4.4 Консольные опоры контактной сети устанавливать на призматические или трехлучевые фундаменты. Опоры гибких поперечин закреплять на отдельных железобетонных блоках или на свайных фундаментах с ростверками. Основание металлических опор контактной сети соединять с фундаментами анкерными болтами. При сооружении больших монолитных фундаментов под опоры гибких поперечин осуществлять бетонированием фундаментов в местах их установки.

4.4.5 На участках с вечномерзлыми грунтами и глубоким сезонным промерзанием устойчивость опор рекомендуется обеспечивать за счет применения либо свайных фундаментов длиной 10,0-12,0 м, обладающих повышенным сопротивлением выдергиванию, либо за счет применения металлических винтовых свай длиной до 6,0 м и снабженных в нижней части лопастями. При этом диаметр лопастей должен превышать диаметр свай не менее чем на 150 мм. Сваи с лопастями погружать путем завинчивания в грунт. При этом после завинчивания сваи должны входить в вечномерзлый грунт на глубину, обеспечивающую устойчивость опор при появлении пучения грунта.

4.4.6 Свайные винтовые фундаменты под опоры контактной сети рекомендуется применять также в условиях отсутствия вечной мерзлоты в сложных инженерно-геологических условиях (слабые грунты, торфяники, насыпи на болотах и т.д.) и при неэффективности осуществления сооружения фундаментов типовых конструкции.

4.4.7 При погружении свайных фундаментов необходимо вести журнал забивки свай.

4.4.8 Блочные фундаменты под опоры гибких поперечин рекомендуется применять только в случаях невозможности сооружения свайных фундаментов.

4.4.9 Для временной установки опор применять фундаменты в виде стаканов и заделку лежнями.

4.4.10 При установке фундамента над подземными коммуникациями допускается расстояние от верха подземного сооружения до подошвы фундамента не менее 0,5 м. При глубине промерзания грунта не менее 0,8 м.

4.4.11 На участках земляного полотна, расположенных на слабых грунтовых основаниях, рекомендуется закрепление опор осуществлять одним из двух способов:

а) путем применения фундаментов, полностью расположенных в прочном грунте насыпей и находящихся выше уровня слоя слабых грунтов. Такие фундаменты целесообразно проектировать с уширенной боковой гранью в сторону действия нагрузки от контактной сети и опорной плитой в нижней части фундаментов;

б) путем применения свайных фундаментов длиной от 6 до 10 м, опирающихся на плотный грунт, расположенный ниже слабого грунта. Для обеспечения несущей способности опор в зависимости от действующих нагрузок могут применяться фундаменты, как из одиночных свай, так и группы свай. Последние фундаменты целесообразно применять для наиболее нагруженных опор контактной сети.

4.4.12 Закрепление опор в скальных грунтах рекомендуется осуществлять тремя способами:

а) путем разработки в скальном грунте котлованов и последующей установки в них фундаментов. Рекомендуется для установки фундаментов использовать пробуренные котлованы диаметром 400 мм и глубиной 1200 мм для прочных малотрещиноватых пород и 2200 мм для слабых и трещиноватых пород;

б) с помощью анкерных болтов, закрепляемых в шпурах, пробуриваемых в скале. Диаметр и длина анкерных болтов должны определяться расчетом, исходя из условия восприятия нагрузок, передаваемых на анкерные болты от опоры. При этом диаметр шпуров должен превышать диаметр анкерных болтов не менее чем на 25 мм. Зазоры между стенкой шпура и анкерным болтом следует заполнять цементно-песчаным раствором марки не ниже М 300;

в) путем образования котлована диаметром 600 мм и глубиной 3,0-3,5 м и установки в такой котлован нераздельной опоры. Последний способ рекомендуется использовать в случае наличия в основании перемежающихся слоев скалы и обычного грунта.

4.4.13 При сооружении фундаментов в зимнее время следует устанавливать вслед за разработкой котлованов.

4.4.14 Внутренняя полость котлована должна быть очищена от снега и льда перед установкой фундаментов.

4.4.15 За фундаментами и опорами необходимо строительной организации установить систематическое наблюдение до полного оттаивания грунта. При обнаружении наклона опор принять срочные меры по выправке опор и дополнительному уплотнению.

4.5 Засыпка пазух котлованов

4.5.1 Засыпку пазух котлованов после установки фундаментов или опор следует производить слоями толщиной не более 20 см с тщательным трамбованием грунта. Не допускается засыпка котлована грунтом с фракциями более 50 мм.

4.5.2 Крепление стенок котлованов следует удалять по мере засыпки грунтом. В сложных условиях (при неустойчивых обводненных грунтах, при откосах насыпей круче 1:1,5 и т.п.), когда крепление котлована выполняется по индивидуальным проектам, вопрос об удалении крепления решается строительной организацией по согласованию с заказчиком и проектной организацией (в порядке проведения авторского надзора).

4.5.3 Пазухи котлованов, в которые установлены фундаменты или железобетонные опоры, необходимо засыпать в день их установки.

4.5.4 Засыпку отдельных фундаментов под опоры гибких поперечин следует производить механизированным способом с уплотнением грунта. Во избежание смещения блоков фундаментов до начала засыпки на анкерные болты необходимо надевать специальные шаблоны, фиксирующие взаимное положение болтов.

4.5.5 В теплое время года засыпку пазух котлованов рекомендуется производить местным талым грунтом с соблюдением требований, приведенных в п.4.5.1

4.5.6 В зимнее время высота засыпки пазух котлована грунтом должна быть на 30-40 см больше глубины котлована.

4.5.7 При сооружении присыпки насыпи вокруг фундаментов необходимо выполнять послойное уплотнение грунта; плотность грунта присыпки должна соответствовать плотности насыпи

4.5.8 Излишний грунт, оставшийся после засыпки пазух котлована, должен быть спланирован и плотно утрамбован.

4.6 Установка опор. Общие положения

4.6.1 До начала работ по установке опор контактной сети необходимо проверить электрифицируемый участок железной дороги и уточнить места, где опоры могут быть установлены. Также согласовать места расположения линейных комплектующих баз для разгрузки, сортировки и погрузки опор.

4.6.2 До начала строительных работ нужно выполнить разбивку мест установки опор согласно планам контактной сети перегонов и станции, разработанные проектной организацией. Положение оси опор отмечают нанесением вертикальной черты, порядкового номера и типа опоры несмываемой краской на шейке наружного рельса с полевой стороны. Одновременно отметить габаритное расстояние от оси пути до опоры.

4.6.3 Стоянку механизмов на железнодорожном ходу выбрать так, чтобы обеспечить быстрый выезд к месту работ. Места хранения конструкции и материалов располагать вблизи железнодорожного пути с подъездами для автокранов и автомобилей.

4.6.4 Опоры, разгружаемые на линейных комплектующих базах необходимо распределять по типам и укладывать в штабеля высотой не более чем в четыре горизонтальных ряда. Между штабелями оставить проезды для крана и транспорта. Каждый ряд опор должен быть уложен на две подкладки из опор.

4.6.5 При погрузке опор на железнодорожный подвижной состав следует укладывать по пять в каждом ряду; между рядами опор укладывать по две поперечных прокладки сечением не менее 4х15 см.

4.6.6 Железобетонные опоры запрещается сбрасывать на землю. Необходимо укладывать, чтобы опирались в двух точках.

4.6.7 Установку опор выполнять комплектом машин при соблюдении действующих правил и инструкции по обеспечению безопасности движения поездов.

4.6.8 При установке опор необходимо постоянное наблюдение производителя работ.

4.6.9 При установке опор каждый транспорт должен быть обеспечен радиостанцией и переносным или мобильный телефоном.

4.6.10 Металлические и железобетонные опоры с башмаком должны иметь электрическую изоляцию от арматуры железобетонных фундаментов [4].

4.6.11 Конструкции железобетонных опор контактных сетей электрифицированного транспорта необходимо рассчитывать в соответствии с требованиями СНиП РК 5.03-34, а металлических опор – в соответствии со СНиП РК 5.04-23.

4.7 Установка железобетонных опор

4.7.1 Устанавливать железобетонную опору необходимо при помощи таких стропов или захватов, которые позволяют поднять ее, перевести в вертикальное положение, развернуть относительно вертикальной оси, установить в котлован и снять стропы без подъема рабочих на опору. Применяемые стропы или захваты должны обеспечивать безопасность работы и не допускать повреждения опоры.

4.7.2 При установке железобетонных опор особое внимание необходимо обращать на соблюдение расстояния от оси пути до опоры, правильность ее заглубления и расположение закладных деталей для крепления консолей. Отклонение (разворот) опоры в плане от проектного положения не должно быть более 3°.

4.7.3 После установки железобетонной опоры в котлован и выверки правильности расстояния ее от оси пути опору следует закрепить, засыпав пазухи котлована на 1/3 глубины (но не менее 1 м) и после этого произвести расстроповку. Одновременно с засыпкой фундаментной части должна производиться регулировка опоры так, чтобы ее вертикальная ось была наклонена в летнее время на 1,0 - 1,5%, а зимой на 1,5 - 2% в сторону, противоположную действию основных нагрузок. Наклон опоры, устанавливаемой с внешней стороны кривой и на прямом участке пути, следует делать в сторону поля, а на внутренней стороне кривой устанавливать вертикально.

4.7.4 Опорные плиты и лежни следует устанавливать в соответствии с рабочими чертежами и планом контактной сети. Не разрешается засыпка котлованов до установки лежней, предусмотренных проектом. Лежни должны плотно прилегать к опоре.

4.7.5 Раздельные опоры, устанавливаемые в стаканые фундаменты, следует после вертикальной регулировки закреплять сверху четырьмя клиньями, а снизу на половину глубины стакана - щебнем. В летний период оставшуюся полость в стакане расчеканивают цементным раствором с устройством сверху слива-стяжки. В зимний период полость стакана забивают сухой цементно-песчаной смесью состава 1:2. Вода, снег, лед из полости стакана должны быть удалены, в нижней полости стакана должно быть очищено отверстие для отвода воды. Слив устраивают в летнее время.

4.7.6 При установке отдельных опор на клиновидных фундаментах между верхом фундамента и низом опоры должна быть установлена изолирующая прокладка. На выступающую резьбовую часть болтов-шпилек и гайки должны быть надеты защитные колпачки. Шпильки должны располагаться выше поверхности грунта.

4.7.7 Окончательную вертикальную регулировку и засыпку фундаментной части нераздельных опор следует производить в день их установки до полной засыпки котлована, для обеспечения безопасности движения поездов, установленные железобетонные опоры должны находиться под наблюдением строительного мастера или бригадира.

4.8 Установка металлических опор

4.8.1 До установки металлических опор необходимо проверить следующие работы:

- а) положение фундамента;
- б) засыпка пазухов;
- в) анкерные болты, резьба болтов.

4.8.2 После установки металлической опоры на анкерные болты фундамента перед расстроповкой она должна быть закреплена гайками не менее чем на одном болте под каждой стойкой опоры. При выравнивании опор в вертикальной плоскости допускается применение стальных подкладок (регулирующих шайб) общей толщиной не более 30 мм для опор гибких поперечин и 15 мм - для консольных опор. Установленная опора после окончательной регулировки должна быть закреплена на болтах гайками с шайбами и контргайками.

4.8.3 После установки опоры необходимо проверить правильность ее положения. Разворот опоры не должен превышать более 3°.

4.9 Монтаж жестких поперечин

4.9.1 Монтаж ригелей жестких поперечин на стойки допускается производить после окончательного закрепления стоек с засыпкой котлованов или закрепления их в фундаментах.

4.9.2 Сооружение станционных опор с жесткими металлическими поперечинами должно производиться в промежутках между поездами или в специальное время, отведенное для этой цели. Перед началом работ начальник строительного подразделения обязан составить график работ по установке стоек и жестких поперечин и согласовать его с начальником станции. В графике должно быть указано, для каких работ, какие станционные пути предоставляются с указанием времени и продолжительности занятия путей.

4.9.3 Сборка и установка жестких поперечин должна быть выполнена в соответствии с проектом. При сборке на комплекточной базе жестких поперечин из отдельных блоков следует обращать особое внимание на правильность расположения раскосов.

4.9.4 До сборки жесткой поперечины рамной конструкции необходимо измерить фактическое расстояние между опорами, по которому следует изготовить ригель жесткой

поперечины. Допускается осуществлять регулировку длины ригеля в соответствии с измеренным расстоянием (при его сборке из отдельных блоков) с помощью монтажных панелей.

4.9.5 Подготовительные работы и допуск к работе:

а) заблаговременно до начала работ в соответствии с монтажным планом контактной сети подобрать необходимый ригель; в соответствии с проведенными на месте замерами произвести разметку и установить конструкции для подвески изоляторов каждого пути; по концам ригеля установить хомутики (бугели) для крепления продольных уголков ригеля к оголовникам или опорным стойкам (при боковом креплении ригеля к опоре). Произвести входной контроль ригеля жесткой поперечины;

б) накануне работ передать заявку энергодиспетчеру на предоставление перерыва в движении поездов, на выдачу предупреждений поездам, на снятие напряжения с проводов и оборудования (в зависимости от условий работ);

в) получить наряд на производство работ и инструктаж от лица, выдавшего его;

г) получить приказ энергодиспетчера с указанием времени начала и окончания работ и, при необходимости, о снятии напряжения с проводов и оборудования;

д) после закрытия путей перегона или станции, получить разрешение от дежурного по станции на его занятие; осуществить переезд установочного поезда на место работ.

4.9.6 Ригели жестких поперечин следует устанавливать при помощи железнодорожного крана. При установке ригеля не допускается вертикальная регулировка стоек стрелой железнодорожного крана.

4.9.7 Во время установки ригеля жесткой поперечины на железобетонные стойки, начиная с подъема до установки и закрепления ее на вершинах стоек, в зоне работ не разрешается передвижение поездов или других подвижных единиц.

4.9.8 Технология установки ригеля жесткой поперечины производить с перерывом в движении поездов по всем путям, перекрываемым жесткой поперечиной со снятием напряжения со всех проводов и оборудования, по наряду и приказу энергодиспетчера с указанием времени начала и окончания работ.

4.9.9 При работе на станционных путях – по согласованию с дежурным по станции.

4.9.10 Порядок установки ригеля жесткой поперечины:

а) произвести строповку поперечины и закрепить четыре растяжки;

б) приподнять жесткую поперечину на 20 ... 30 см и проверить правильность строповки;

в) поднять поперечину краном на высоту выше верха опор, развернуть с помощью растяжек поперек путей и установить на оголовники опор;

г) опуская стрелу крана, произвести расстроповку установленного ригеля;

4.9.11 Запрещается производить работы по монтажу ригеля:

а) при ветре более 10 м/с, в туман, в метель, сильном гололеде и плохой видимости;

б) оставлять ригели жестких поперечин, не закрепленными на стойках после установки их краном;

в) находиться ближе 7 м от перемещаемого по высоте ригеля;

г) находиться на ригеле в момент его перемещения;

д) подниматься на ригель до его полного закрепления на опорах.

4.9.12 Если при развороте стрелы крана, его кабина становится негабаритной по отношению к соседнему пути, то выдается предупреждение о работе крана поездам, следующим по соседнему пути, а место работы ограждается сигнальником.

4.10 Монтаж гибких поперечин

4.10.1 Монтаж гибких поперечин выполнять в три приема: заготовка, перекидка и временное натяжение, окончательное натяжение, регулировка и заделка.

4.10.2 Монтаж гибких поперечин начинать с завески верхних фиксирующих и поперечных несущих тросов. Требуемую длину фиксирующих тросов определять по замерам поперечных пролётов между опорами с учётом длины натяжных штанг, стальных муфт, изоляторов и других деталей, включаемых в трос.

4.10.3 Заготовку тросов производить в монтажных мастерских или на линии непосредственно перед началом работ. Необходимо заделать лишь один конец троса. Сначала произвести монтаж верхних фиксирующих тросов. Один конец заготовленного заранее фиксирующего троса закрепить на опоре, после чего трос натянуть при помощи полиспаста на противоположную опору. После этого незаделанный конец троса опустить на землю, где произвести окончательную его заделку. Затем трос снова натянуть на опору и окончательно закрепить на ней.

4.10.4 После монтажа верхнего фиксирующего троса произвести завеску поперечного несущего троса. Монтаж поперечного несущего троса произвести по стреле провеса. Величины стрел провеса, свободно подвешенного поперечного несущего троса определить расчётом.

4.10.5 Монтаж нижних фиксирующих тросов производить после раскатки несущих тросов.

4.10.6 Произвести поперечную регулировку. Выровнять верхний и нижний фиксирующий тросы в точной установке всех деталей гибкой поперечины и фиксаторов.

4.11 Монтаж анкерных оттяжек

4.11.1 Анкерные оттяжки устанавливать вручную. Крепление кронштейнов к анкерной опоре осуществлять на земле или после установки опоры с приставной лестницы. Тип оттяжки и расположение анкерных кронштейнов на опоре определяется проектом и зависит от вида анкерной подвески.

4.11.2 Подготовительные работы и допуск к работе:

а) накануне работ передать заявку энергодиспетчеру на выполнение работ без снятия напряжения, вблизи частей, находящихся под напряжением;

б) подобрать оттяжки, кронштейны-хомуты для крепления их на опоре и к анкеру, полиэтиленовые изоляционные прокладки под кронштейны-хомуты, деревянные изоляционные бруски, пропитанные масляным антисептиком, для изоляции анкерных оттяжек от арматуры анкера;

в) получить наряд на производство работ и инструктаж от лица, выдавшего его;

г) уведомить энергодиспетчера о времени, месте и характере работ;

- д) при наличии в цепи заземления искрового промежутка или диодного заземлителя установить на них медную шунтирующую перемычку сечением 50 мм²;
- е) по прибытии на место работ провести инструктаж членам бригады с росписью в наряде.

4.12 Приемка работ

4.12.1 Разработанный котлован под опоры контактной сети должен быть проверен и принят производителем работ или строительным мастером. Данные о проверке необходимо занести в журнал работ. Проверке подлежат размеры в плане и глубина, проверяемые шаблонами, ориентировка в отношении оси пути, планировка дна котлована, надежность крепления, а также соответствие свойств грунта в котловане проектным данным по характеристике грунта и лабораторным испытаниям проб грунта проектной организацией. По результатам проверки должен быть составлен акт на освидетельствование котлованов (приложение Д).

4.12.2 При сооружении фундаментов должны быть составлены акты на скрытые работы (приложение Е).

4.12.3 Установленные опоры контактной сети должны быть сданы под монтаж организации, осуществляющей монтаж контактной подвески. Приемка опор под монтаж производится с участием представителей заказчика. При приемке должен быть составлен акт (приложение Ж). При составлении акта приемки строительная организация, осуществляющая сооружение опор контактной сети, должна предъявить акты на скрытые работы при сооружении опор (см. приложения Д и Е) паспорта на опоры, а также акты проверки качества опор на комплекточной базе (см. Приложение В).

4.12.4 Качество засыпки котлованов проверяют при помощи металлического щупа длиной около 1,5 м. При обнаружении некачественной засыпки котлованы вскрывают на глубину 1—1,2 м и вновь засыпают с послойной утрамбовкой грунта.

4.12.5 Предельные отклонения при монтаже жестких поперечин контактной сети: разница отметок вершин опор (стоек) жесткой поперечины, мм

при длине ригеля до 30 м.....D1 = ± 100

при длине ригеля до 40 м.....D1 = ± 200

расстояние между опорами одной поперечины (перпендикулярно оси пути), мм

.....D2 = + 300

4.12.6 Конструкции для закрепления контактной подвески (турникеты или треугольные подвесы) должны быть расположены от узлов решетки ригеля на расстоянии не более 200 мм.

4.13 Монтаж поддерживающих устройств

4.13.1 Монтаж консолей производят с перерывом в движении поездов, продолжительностью 2 - 2,5 часа.

4.13.2 При установке неизолированных горизонтальных консолей следует сначала на вершину опоры завесить полиспаг и присоединить к кронштейну консоли, затем поднять

консоль до уровня пяты и закрепить болтом. Кронштейн консоли должен располагаться горизонтально; для этого изменять длину тяги рекомендуется с помощью скобы с регулировочными отверстиями.

4.13.3 Консоли полукомпенсированных контактных подвесок следует располагать на прямых участках пути перпендикулярно, а на кривых радиально к оси пути. Отклонение консоли от указанного положения допускается не более + 200 мм при габарите опор до 5 м и не более + 300 мм при габарите опор более 5 м.

4.13.4 Положение консолей компенсированной подвески относительно оси пути устанавливать по монтажным таблицам с допуском + 50 мм.

4.13.5 Монтировать консоли целесообразно с помощью машины с шарнирной стрелой или с монтажных площадок автомотрис и дрезин. Допускается монтаж консолей с помощью полиспастов и переносных лебедок.

4.13.6 При монтаже треугольных подвесов следует сначала закрепить на ригель опорные уголки или скобы (не далее 250 мм от промежуточных стоек), а затем завешивать на треугольном подвесе гирлянду изоляторов с седлом или роликом.

4.13.7 Точка крепления гирлянды изоляторов несущего троса на неизолированных консолях или несущего троса на изолированных консолях должна иметь отклонение от проектного:

а) в плане от оси пути + 200 мм;

б) по высоте от уровня головок рельса от + 500 мм до - 300 мм при компенсированной подвеске и от + 600 мм до - 200 мм при полукомпенсированной.

4.13.8 При монтаже нижнего фиксирующего троса на опоре поперечины необходимо установить хомут, затем завешивать на него фиксирующий трос. Хомут устанавливать на 400 мм выше уровня контактного провода главного пути. Далее заготовить трос требуемой длины и одеть в него секционные изоляторы. Фиксирующий трос перебрасывать через пути, вытягивать полиспастом и закреплять к опоре. Переброску фиксирующего троса производить только после окончания раскатки несущего троса по всем путям, перекрываемым поперечиной и, как правило, до начала раскатки контактного провода.

4.13.9 Стыкование поперечных несущих тросов гибких поперечин не допускается. Длина струны гибкой поперечины должна быть не менее 500 мм.

4.13.10 Фиксаторные кронштейны на опорах монтируют горизонтально. Допускаемые отклонения должны быть предусмотрены проектом.

4.14 Монтаж контактной подвески

4.14.1 Монтаж контактной сети следует производить после приемки под монтаж опор.

4.14.2 Основные виды работ в зависимости от метода монтажа цепной контактной подвески приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные виды работ при различных методах монтажа контактной подвески

Вид работы	Методы монтажа		
	Поверху	Понизу	Комбинированный
1	2	3	4
Раскатка несущего троса	В седло поддерживающего устройства	На обочину земляного полотна	На обочину земляного полотна
Вытяжка и анкеровка несущего троса	Одновременно с раскаткой	Вручную с применением полиспаста	С применением полиспаста и автотрис
Подъём несущего троса на поддерживающие устройства	В процессе раскатки поверху	Вручную с применением полиспаста	С применением автотрис
Раскатка контактного провода	С подвязыванием к струнам	На обочину земляного полотна, одновременно с несущим тросом	С подвязыванием к струнам
Анкеровка контактного провода	Одновременно с раскаткой	Вручную с применением полиспаста	Одновременно с раскаткой
Установка струн	С монтажных вышек автотрис, люлек, съёмных монтажных вышек	С земли	С земли
Регулировка контактной подвески и монтаж сопряжений анкерных участков	С применением автотрис и съёмных монтажных вышек	Черновая – с земли, чистовая – со съёмных монтажных вышек	С применением автотрис и съёмных Монтажных вышек

Область применения различных методов монтажа цепной контактной подвески приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Область применения методов монтажа цепной контактной подвески

Метод монтажа		На перегонах		
		При неизолированных консолях и подвеске		При изолированных консолях
		компенсированной	полу-компенсированной	
Поверху		Ограничений для применения нет (обязательное применение)		
		На кривых радиусом менее 600 м	На кривых радиусом менее 1000 м	На кривых радиусом менее 1000 м
Понизу		На прямых участках пути и в кривых радиусом более 1200 м (не рекомендуется)		Применять запрещается
Комбинированный	Подъём несущего троса стрелой автотриссы	На прямых участках пути и кривых радиусом более 600 м	На прямых участках пути и кривых радиусом более 1000 м	На прямых участках пути и кривых радиусом более 1000 м
	Подъём несущего троса полиспастом	Ограничений для применения нет (не рекомендуется)		На прямых участках пути и кривых радиусом более 1200 м

4.14.3 На станциях применять только метод монтажа поверху.

4.14.4 Метод монтажа цепной контактной подвески выбирать при составлении проекта производства работ для каждого отдельного участка в зависимости от конкретных условий, плана пути, типа контактной подвески и наличия механизмов.

4.14.5 Провода следует раскатывать под руководством производителя работ или мастера, который обязан перед выездом проверять надежность закрепления барабанов и состояние устройств для их торможения.

4.14.6 Отклонение несущего троса от проектного положения в плане допускается не более ± 200 мм.

4.14.7 Новые некомпенсированные несущие тросы при монтаже следует перетягивать (с учетом последующей их вытяжки) на 10% против данных, приведенных в монтажных таблицах.

4.14.8 Проверку стрелы провеса несущего троса следует осуществлять замером высоты его у опор и в точке наибольшего провеса в середине пролета. Стрела провеса определяется как разность между средней высотой троса у опор и высотой его в точке

наибольшего провеса. При замере стрел провеса следует определять температуру воздуха с обязательной записью последней в журнал работ.

4.14.9 Расстояния между точками крепления струн принимаются по проекту. Основным требованием при их монтаже является обеспечение равномерной эластичности монтируемой контактной подвески.

4.14.10 В пролетах неизолирующих сопряжений анкерных участков полукompенсированной подвески, не имеющих анкеровки несущего троса, должны быть подвешены дополнительные ветви из того же провода, что и основной несущий трос, механически связанные с ним и предназначенные для подвески анкеруемых ветвей контактного провода.

4.14.11 Наклон струн в плоскости полукompенсированной подвески при крайних значениях температуры не должен превышать 30° к вертикали. При большем наклоне следует устанавливать скользящие струны.

4.14.12 При изменении направления контактных проводов главных путей в рабочей их части угол, составляемый отклоненной ветвью с первоначальным его направлением, не должен превышать 6° ($\text{tg } 6^\circ = 0,1$). При изменении направления контактных проводов более 6° должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие устойчивость фиксаторов анкеруемой ветви. На кривых радиусом менее 500 м угол между первоначальным направлением и отклоненной ветвью контактного провода определяется проектом; на станционных путях, кроме главных, а также при изменениях направления контактных проводов в рабочей части допускаются переломы до 10° .

4.14.13 При стыковании несущих тросов главных путей допускается не более двух стыков на анкерный участок (по контактному проводу) при расстоянии между ними не менее 150 м. На остальных путях допускается не более трех стыков на анкерном участке.

4.14.14 При монтаже контактных сетей железных дорог медные и сталемедные тросы сечением 35, 50, 70, 95, 120 кв. мм и алюминиевые провода сечением 120, 150, 185 кв. мм необходимо стыковать овальными соединителями соответствующего сечения методом обжатия, а сталеалюминиевые провода сечением 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150 и 185 кв. мм - методом скручивания. Стыкование сталемедных проводов сечением 70 и 95 кв. мм можно выполнять с помощью клиновых зажимов.

4.14.15 Стыковать контактные провода контактных сетей железных дорог на всех путях перегонов и станций допускается не менее чем через 200 м; при этом не учитываются стыковки на нерабочих анкерных ветвях. На главных путях перегонов и станций должно быть не более двух стыковок на анкерный участок.

4.15 Регулировка контактной подвески

4.15.1 Регулировку контактной подвески следует производить после окончания работ по сооружению или переустройству пути, включая рихтовку.

4.15.2 Одновременно с регулировкой контактного провода монтируют фиксаторы.

4.15.3 Высота подвески контактного провода над уровнем головки рельса на перегонах и станциях должна быть не ниже 5750 мм. Высота подвески контактного провода не должна превышать 6800 мм.

4.15.4 Контактные провода на прямых участках пути должны быть расположены зигзагообразно с поочередным отклонением от оси пути в ту и другую сторону на соседних опорах. Величина зигзага контактных проводов от оси токоприемника в точке фиксации на прямых участках пути должна быть равна 300 мм, а величина выноса на кривых - от 150 до 400 мм. Наибольшая величина зигзага не должна превышать на прямых 400 мм, выноса на кривых 500 мм. При подвеске с двойным контактным проводом указанные величины зигзага измеряют по дальнему (относительно оси пути) проводу. Отклонение величин зигзага и выноса контактного провода при расчетном беспровесном его положении (а для некомпенсированных подвесок при среднегодовой температуре) не должно превышать +/- 30 мм от установленных проектом.

4.15.5 При регулировке контактной подвески на гибких и жестких поперечинах поддерживающие косые струны, выполненные из сталемедной проволоки или медного троса, монтируют на фиксирующем тросе в местах крепления фиксаторов, а также для поддержки врезных изоляторов.

4.15.6 Параметры рессорной струны (длина, материал) и тип зажимов для ее закрепления на несущем тросе определяются проектом. Рессорные струны следует выполнять, как правило, из сталемедной проволоки диаметром 6 мм или медного троса. Рессорная струна после регулировки должна иметь стрелу провеса, соответствующую монтажным таблицам; расстояние между отрегулированным по высоте контактным проводом и рессорной струной в точке наибольшего провеса должно быть не менее 1000 мм. Для монтажа рессорных струн с заданным по проекту натяжением необходимо использовать специальное устройство.

4.15.7 Вертикальную регулировку полукомпенсированной подвески проводят с учетом температуры воздуха. Стрелы провеса компенсированной рессорной подвески с одним контактным проводом приведены в таблице 3.

Стрелы провеса компенсированной подвески с двумя контактными проводами приведены в таблице 4.

Сводные данные стрел провеса контактных проводов в середине промежуточного и переходного пролетов в зависимости от их длины для компенсированных подвесок и при среднегодовой температуре для полукомпенсированных подвесок приведены в таблице 5.

Таблица 3 - Стрелы провеса с одним контактным проводом при любой температуре

Длина пролета L, м	Размер b, см	Стрелы провеса f, см			
		На перегонах до 160 км/ч в пролетах		На перегонах и станциях до 90 км/ч в пролетах	
		Промежуточных	Переходных	Промежуточных	Переходных
40	40	2	-3	1	-2
50	42	3	-2	2	-1
60	45	4	-2	3	-1
70	50	5	-2	4	-1

Таблица 4 – Стрелы провеса с двумя контактными проводами при любой температуре

Длина пролета $L, м$	Размер $b, см$	Стрелы провеса $f, см$			
		На перегонах до 160 км/ч в пролетах		На перегонах и станциях до 90 км/ч в пролетах	
		промежуточных	переходных	промежуточных	переходных
40	7	1	-3	0	-2
50	62	2	-2	1	-1
60	70	3	-2	2	-1
70	75	4	-2	3	-1

Таблица 5 - Стрелы провеса контактного провода при среднегодовой температуре -5...-0 °С

Температура при регулировке, °С	Длина пролета $L, м$	Размер $b, см$	Стрелы провеса $f, см$			
			На перегонах до 160 км/ч в пролетах		На перегонах и станциях до 90 км/ч в пролетах	
			промежуточных	переходных	промежуточных	переходных
-9...0	40	76	1	-3	0	-2
	50	81	2	-3	1	-2
	60	85	3	-3	2	-2
	70	92	4	-3	3	-1
+11...+ 20	40	79	3	-2	2	-1
	50	85	4	0	3	1
	60	93	6	1	5	2
	70	100	8	2	7	3

4.15.8 Уклон контактного провода при переходе от одной его высоты к другой при беспровесном положении для скорости движения от 50 до 120 км/ч должен быть не более 0,004, а на станционных путях (кроме главных), где наибольшая скорость электроподвижного состава не превышает 50 км/ч, - не более 0,01. На участках со скоростями движения 120 - 140 км/ч по обоим концам каждого переходного участка с уклоном 0,004 должны выполняться переходные вставки с уклоном 0,002. На участках со скоростями движения более 140 км/ч основной уклон должен быть не более 0,002, а уклон переходной вставки 0,001.

4.15.9 Контактная сеть на главных путях перегонов и станций, а также на приемоотправочных путях, где скорость более 50 км/ч, при ее подвеске на консолях или стойках должна быть выполнена с применением сочлененных фиксаторов.

4.15.10 Узлы крепления основных стержней сочлененных фиксаторов к изоляторам должны быть жесткими, а узлы закрепления любых фиксаторов на консолях, фиксаторных кронштейнах, стойках, нижних фиксирующих тросах гибких и жестких поперечин - шарнирными, обеспечивающими возможность перемещения фиксаторов в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

4.15.11 Дополнительные фиксаторы при двойном контактном проводе должны располагаться параллельно.

4.15.12 Расстояние по вертикали от оси врезного тарельчатого изолятора у переходной опоры изолирующего сопряжения до рабочего контактного провода должно быть не менее 500 мм при одиночном контактном проводе и 400 мм - при двойном контактном проводе с допуском +50 мм. Расстояние по вертикали от оси врезного гладкостержневого изолятора для тех же условий должно быть не менее 300 мм.

4.15.13 Пересечение контактных проводов, образующих воздушную стрелку на обыкновенном стрелочном переводе, должно отстоять от осей прямого и отклоненного пути на 360 - 400 мм и находиться в том месте, где расстояние между внутренними гранями головок соединительных рельсов крестовины составляет 730 - 800 мм.

4.15.14 Для одновременного подъема контактных проводов обоих путей в месте их пересечения устанавливаются ограничительные накладочки длиной 1500 - 1800 мм в зависимости от марки стрелочного перевода. Расстояние между ограничительной накладочкой и контактным проводом, на котором она установлена, должно быть не более 15 мм. Ограничительные накладочки устанавливаются на рабочий контактный провод, расположенный снизу. Головки болтов фиксирующих зажимов, крепящих ограничительную накладочку, должны быть развернуты к контактному проводу примыкающего пути. Пересечение контактных проводов при среднем значении температуры окружающего воздуха данного климатического района должно располагаться в средней части ограничительной накладочки.

4.15.15 На расстоянии не менее 800 - 1000 мм от зоны подхвата в сторону крестовины стрелочного перевода или на расстоянии не менее 1200 мм от оси примыкающего пути до контактного провода между несущими тросами и контактными проводами должны быть установлены наклонные двойные звеньевые скользящие струны.

4.15.16 Между точкой пересечения контактных проводов и наклонными звеньевыми скользящими струнами, расположенными у зоны подхвата, установка зажимов на контактных проводах не допускается.

4.15.17 Нерабочие ветви контактных проводов, где они входят в зону прохода нерабочей части полоза токоприемника, должны быть закреплены к несущему тросу двойными звеньевыми струнами и расположены по вертикали выше рабочего контактного провода на расстоянии не менее 150 мм. В этих местах не допускается устанавливать на контактном проводе скобы или коуши вместо струновых зажимов. Применение рессорных струн на воздушных стрелках не допускается.

4.15.18 После регулировки контактной подвески все струны должны быть в натянутом состоянии.

4.16 Монтаж различных устройств контактной сети

4.16.1 Монтаж секционных изоляторов необходимо производить со съемной вышки автотрисы, используя натяжную лебедку. Вручную их допускается производить после окончания монтажа прилегающих воздушных стрелок. Место врезки определяется согласно плану контактной сети станции и схеме секционирования.

4.16.2 После врезки в контактный провод секционный изолятор должен быть расположен строго горизонтально. По окончании монтажа необходимо повторно отрегулировать цепную подвеску по высоте в смежных пролетах.

4.16.3 Роговые разрядники следует собирать на базе прорабского пункта. Размеры воздушных промежутков между рогами регулировать при помощи шаблона. Заземляющий рог разрядника должен быть расположен со стороны опоры. Установку разрядника производить с приставной лестницы, а подключение – с автотрисы или съемной вышки. Конструкции с роговым разрядником поднимать при помощи полиспафта. На опоре разрядник располагать под углом 45° к оси пути.

4.16.4 Индивидуальные заземления опор контактной сети выполнять из стального прутка диаметром не менее 12 мм на постоянном токе. У жестких поперечин к рельсу заземлять одну опору. Способ заземления опор питающих и отсасывающих линий, мостов решается конкретно в каждом отдельном случае, указывается в проекте. На железобетонные конические опоры основные заземляющие проводники устанавливать с приставных лестниц.

4.16.5 Провода питающих, усиливающих или отсасывающих линий, подвешенные на изоляторах в отдельных седлах, должны быть соединены между собой в пролете распорками (обычно деревянными). Допускается соединение между собой уложенных в одном седле проводов зажимами или проволочными бандажами при расстоянии от седла не более 100 мм.

4.16.6 Подъем усиливающих проводов должен предшествовать подъему несущего троса. Подвешивая провода на стойках, монтаж усиливающих проводов выполнять до установки консолей. Сначала раскатывать провод на обочину пути, а подъем его совмещать с установкой стоек на опоре.

4.16.7 На всех электрифицируемых участках пути до их сдачи в эксплуатацию должны быть приварены стыковые электрические соединители, которые должны быть выполнены из меди сечением не менее 70 кв. мм при постоянном токе и не менее 50 кв. мм при переменном токе с поверхностью контакта в месте приварки не менее 250 кв. мм.

4.16.8 На вторых путях, сооружаемых после электрификации первого пути (по системе переменного тока), приварка стыковых электрических соединителей и монтаж предусмотренных проектом междупутных перемычек должны быть выполнены до начала монтажа контактной подвески; при этом рельсовая цепь перегона должна быть соединена с рельсовой цепью ограничивающих его станций (без изолирующих вставок).

4.16.9 На путепроводах и пешеходных мостах, расположенных над электрифицируемыми путями, к моменту сдачи участка в эксплуатацию должны быть установлены предохранительные щиты со знаками высокого напряжения.

4.16.10 Комплектные посты секционирования для электрифицируемых участков должны поставляться заводами-изготовителями с аппаратами, прошедшими проверку и регулировку, а также с деталями закрепления блоков на фундаментах.

4.16.11 Блоки комплектных постов секционирования устанавливаются краном требуемой грузоподъемности на заранее подготовленные фундаменты и закрепляются крепительными деталями.

4.16.12 Расстояние от оси пути до осей фундаментов комплектных постов секционирования, комплектных трансформаторных подстанций, отсасывающих трансформаторов должно обеспечивать возможность их установки с пути краном требуемой грузоподъемности.

4.17 Приемка контактных сетей в эксплуатацию

4.17.1 Строительная организация предъявляет комиссии следующие документы:

- акты проверки качества фундаментов и опор на комплектной базе (приложение В);
- акты на выполнение работ по разбивке мест установки опор (приложение Г);
- паспорта на опоры, фундаменты, анкера, блоки жестких поперечин (приложение А);
- протокол измерения сопротивления изоляции опор, фундаментов, анкеров, оттяжек (приложение Б).

4.17.2 Строительной организации необходимо представить службе пути акты о сдаче стыковых соединений, приваренных к рельсам, а также ведомости пересечений с контактной сетью воздушных линий и кабельных сетей.

4.17.3 Ведомости опор контактной сети должны содержать их номера и типы, год установки, типы и марки бетона фундаментов, глубины их заложения, отметки грунтовых вод, категории грунта и характеристику защитного покрытия фундаментной части.

4.17.4 Ведомости контактной сети по анкерным участкам должны содержать марки проводов, номера барабанов и сертификатов. В ведомости габаритных ворот на переездах указывать сведения о расстоянии их от оси ближайшего пути, материале и конструкции.

4.17.5 Эксплуатирующей организации необходимо представить комиссии следующие документы:

- а) данные по опорам, фундаментам, анкерам и оттяжкам, остающимся в эксплуатации (приложение И);
- б) тип опор, фундаментов, анкеров, оттяжек;
- в) данные о состоянии опорных конструкций контактной сети по результатам последнего замера приборной диагностики.

4.17.6 Ответственность за достоверность данных замеров фактических параметров опор следует нести строительной организации за вновь установленные опоры и эксплуатирующей организации за остающиеся в эксплуатации опоры.

4.17.7 Комиссии необходимо производить приемку выполненных работ строительной части контактной сети с инструментальными замерами фактических параметров всех опор как вновь установленных, так и оставшихся в эксплуатации:

- а) горизонтальный габарит опор и анкеров;
- б) уровень верха обреза фундаментов относительно УГР (Уровень головки рельса);
- в) наклон опор, анкеров;
- г) вертикальный размер от установленных на анкерных опорах кронштейнов анкерной оттяжки до УГР (Уровень головки рельса);
- д) изоляцию опор от фундаментов;
- е) длины пролетов.

4.17.8 При приемки контактных сетей в эксплуатацию необходимо проверить:

- а) расстояние от оси пути до установленных опор, соответствие их типа, арматуры и деталей рабочим чертежам;
- б) наличие нумерации опор и предупреждающих надписей на них об опасности высокого напряжения, наличие заземления опор и других конструкций; величину пролетов между опорами (выборочная проверка), акты освидетельствования скрытых работ, правильность крепления опор к фундаментам, качество сварки стальных опор;
- в) правильность установки железобетонных опор с проверкой наличия в них трещин;
- г) габаритное расстояние и состояние воздушных переходов через контактную сеть, габаритное расстояние контактной сети под мостами, в тоннелях и других стесненных местах;
- д) состояние контактной сети в местах с льготным габаритом (проверяют особенно тщательно);
- е) соответствие схемы секционирования контактной сети проекту;
- ж) выполнение строительных и монтажных работ на постах секционирования, наличие протоколов испытаний и наладки оборудования;
- и) работу секционных разъединителей контактной сети и правильность их установки;
- к) сечение контактной сети, отсутствие узких мест по сечению в горловинах станций;
- л) наличие ограничителей и полного количества компенсаторов;
- м) соответствие числа стыковок контактного провода допускаемому нормами;
- н) наличие полного количества, правильность размещения и сечения поперечных, продольных и обводных электрических соединителей;
- п) правильность регулировки воздушных стрелок и сопряжений анкерных участков;
- р) регулировку контактной сети в соответствии с монтажными таблицами, а также величину зигзагов и выносов контактных проводов в средних частях пролетов (проводят, как правило, вагоном-лабораторией контактной сети);
- с) наличие изолирующих элементов и сопротивление цепи заземления опор контактной сети на участках постоянного тока (выборочно по усмотрению комиссии), качество монтажа рельсовых цепей и цепей отсосов, действие связи между энергодиспетчером и дистанциями контактной сети с участком энергоснабжения, поездным диспетчером, дежурными по электродепо;
- т) действие местной связи на станциях, обеспечивающей вызов бригад для восстановления контактной сети;

у) выполнение строительных работ по зданиям дистанций контактной сети, обеспечение дистанций дрезинами, лейтерами, защитными средствами по технике безопасности, инструментом, инвентарем и неснижаемыми запасами материалов и деталей;

ф) комплектование дистанций контактной сети обслуживающим персоналом и соответствие его требуемой квалификации.

4.17.9 Заказчик при сдаче в эксплуатацию контактной сети должен представить ведомость запаса материалов, инструментов, приспособлений и средств транспорта, а также схемы административного деления и линий связи, обслуживающих линии электропередачи.

4.17.10 Комиссионный осмотр контактной сети производить путем обхода ее и объезда с проверкой зигзагов и выносов контактного провода.

4.17.11 При приемке консолей внимание уделять их состоянию и положению. Не принимают консоли, имеющие трещины в соединительных планках тяги, в пяте консоли и хомутах, а также имеющие непроваренные швы и нестандартные бугельные шайбы. Не допускать применение тяг, выполненных из троса или круглого железа недостаточного сечения.

4.17.12 Принимая контактную сеть, оценивать состояние и натяжение несущего троса. Натяжение троса полукомпенсированной подвески определять по стрелам его провеса, которые измеряют в 2—3 пролетах с каждого конца анкерного участка, но не в местах сопряжений. С учетом последующей вытяжки троса его натяжение должно быть завышено по сравнению с данными монтажных таблиц на 10—15%.

4.17.13 Оценке состояния и регулировки контактного провода при приемке придавать первостепенное значение. Контактный провод, не должен иметь изломов и выкруток. Если выкрутка обнаружена, провод в этом месте вырезать и состыковывать. Изломы провода устранять с помощью свинцового молотка и деревянного бруса или специальными нажимными приспособлениями. При регулировке контактных проводов должно соблюдаться чередование зигзагов. Отклонения величин зигзагов и выносов от установленных проектом не должны превышать ± 30 мм.

4.17.14 Во время приемки цепной подвески проверять соответствие регулировки контактного провода по высоте данным монтажных таблиц.

4.17.15 На изолирующих сопряжениях анкерных участков измерять горизонтальное расстояние между контактными проводами разных секций; на контактной сети постоянного тока оно должно равняться 400 мм с допуском ± 50 мм на контактной сети переменного тока— 500 мм с тем же допуском.

4.17.16 Состояние и положение фиксаторов и фиксаторных кронштейнов должны полностью удовлетворять требованиям, предъявляемым к ним. Крепление основного стержня к изолятору должно обеспечивать их жесткое соединение.

4.17.17 Наклон фиксаторов должен быть таким, чтобы при температуре беспровесного положения контактных проводов вертикальное расстояние между контактными проводом и фиксаторным кронштейном соответствовало проектному. Смещение концов фиксаторов вдоль оси пути, так же, как и наклон струн

полукомпенсированной подвески, должно строго соответствовать данным монтажных таблиц. Струны компенсированной подвески должны располагаться вертикально.

4.17.18 В процессе приемки контактной сети тщательно осматривают изоляторы, которые признавать дефектными, если они имеют трещины, сколы ребер или краев тарелки.

4.17.19 Секционные разъединители при приемке тщательно осматривать и проверять на легкость хода и величину захода ножей. Работоспособность дистанционного управления и телеуправления разъединителями проверять соответствующими манипуляциями на пультах управления.

4.17.20 До подачи напряжения в контактную сеть осуществлять холодную обкатку контактной сети, в результате которой выявить и устранить все недостатки.

4.17.21 После произведенной проверки рабочей комиссией, рекомендуется дать разрешение на подачу в контактную сеть высокое напряжение, которое подается только после получения уведомлений от строительно-монтажных организаций и дистанций контактной сети о прекращении всех работ и предупреждении их рабочих о предстоящей подаче напряжения.

4.17.22 Первую подачу напряжения производить по приказу начальника дороги или начальника службы электрификации и энергетического хозяйства, после чего все работы на контактной сети производить исключительно по согласованию с энергодиспетчером в соответствии с действующими правилами техники безопасности.

4.17.23 После подачи напряжения рабочей комиссии необходимо произвести горячую обкатку, действующим электровозом. Цель горячей обкатки - установить места ухудшенного токосъема, вызываемого некачественным монтажом стыковых зажимов на контактном проводе, неправильным выполнением воздушных стрелок, наличием изломов контактного провода. Горячую обкатку вести со скоростью 25—30 км/ч; замеченные дефекты устранить до сдачи контактной сети в эксплуатацию.

4.17.24 До ввода в эксплуатацию контактной сети должны быть выполнены все основные работы по организации эксплуатации:

а) подготовлен и испытан обслуживающий персонал (за 3 месяца до ввода в эксплуатацию);

б) вычерчены и утверждены схемы питания и секционирования контактной сети.

в) выкопировки из схем должны быть выданы всем станциям для внесения изменений в техническо-распорядительные акты станций;

г) создан необходимый запас материалов, деталей, инструмента, инвентаря, защитных и монтажных приспособлений, а также укомплектованы транспортно-восстановительные средства;

д) разработаны и утверждены планы-графики периодических осмотров;

е) заведена техническая документация (планы контактной сети станций и перегонов, схемы рельсовой цепи, схемы селекторной энергодиспетчерской связи);

ж) заведены паспорта, журналы, формы отчетности, действующие инструкции, необходимая справочная литература;

и) проведен необходимый инструктаж и предоставлены права на переключение секционных разъединителей работникам станций, депо и др. по утвержденному списку;

к) оповещены жители населенных пунктов, расположенных в зоне электрифицированного участка, о предстоящей подаче высокого напряжения, а также предупреждены все организации - владельцы подземных сооружений.

4.17.25 По результатам работы комиссии необходимо составить акт (приложение И), к которому прилагать ведомость отступлений от проекта и ведомость недоделок с указанием сроков их ликвидации.

5 ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

5.1 Порядок подготовки и контроля знаний персонала осуществляется в соответствии с «Правилами работы с персоналом в энергетических организациях», утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан.

5.2 Перед началом работ, связанных с повышенной опасностью, руководитель работ должен получить наряд-допуск, а работники монтажных и эксплуатационных организаций должны пройти целевой инструктаж по охране труда.

5.3 Перед началом работ работники монтажных и эксплуатационных организаций должны ознакомиться: с порядком производства работ и особенностями выполнения технологических операций; состоянием рабочего места, а также местами закрепления стропов предохранительного пояса; порядком перемещения в рабочей зоне, последовательностью применения оборудования, инструментов и приспособлений;

5.4 Производство работ на станционных путях должно быть согласовано с дежурными по станции с указанием точного времени начала и окончания работ и номера пути.

5.5 До оформления записи в журнале и возвращения руководителя работ к работникам монтажной или эксплуатационной организации приступать к работам запрещается.

5.6 Работникам монтажных и эксплуатационных организаций запрещается приступать к выполнению работ, пока не будет получено подтверждение о том, что заявка на выдачу предупреждения локомотивным бригадам в местах производства работ принята к исполнению.

5.7 К работам нельзя приступать до установки необходимых ограждений и предупредительных знаков.

5.8 Перед началом работы работники монтажной или эксплуатационной организации должны надеть полагающуюся им исправную спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты и привести их в порядок. Необходимо застегнуть на пуговицы обшлага рукавов, заправить свободные концы одежды так, чтобы они не свисали. Не допускается носить спецодежду расстегнутой и с подвернутыми рукавами. Спецодежду и спецобувь работники не должны снимать в течение всего рабочего времени. Закрепленные за работником монтажной или эксплуатационной организации средства индивидуальной защиты должны быть подобраны по размеру, росту и не

стеснять движений при работе. Головной убор при работе на железнодорожных путях не должен прикрывать плотно уши.

5.9 До начала работ работники монтажной или эксплуатационной организации должны проверить наличие и исправность необходимого оборудования, инструментов и приспособлений, а также наличие на соответствующем оборудовании, защитных устройствах, инструментах и приспособлениях штампов, клейм или бирок со сведениями о последних испытаниях.

5.10 Запрещается применять пояса: с неисправными карабинами (ослабшей или сломанной запирающей пружины или замком, забитой прорезью замка, неисправным замком, имеющим заедание, с трещинами); с полотном, имеющим местные повреждения (надрезы, прожоги и др.), нарушенной прошивкой или с уменьшенной путем прошивки поперечных складок длиной; со звеньями цепей, связанными проволокой; с карабином, прикрепленным к стропу проволокой; с неисправными пряжками и поврежденным материалом ремня; со звеньями цепей, имеющими трещины; с капроновыми стропами, имеющими обрыв нитей. На участках с электротягой переменного тока запрещается использование поясов с металлическими стропами (цепями). Нельзя пользоваться до проведения испытаний поясом, подвергшимся динамическому рывку.

5.11 Обо всех обнаруженных неисправностях оборудования, приспособлений, инструмента и других недостатках, угрожающих безопасности производства работ, работники монтажной или эксплуатационной организации должны сообщить руководителю работ и не приступать к работе до их устранения.

5.12 До начала работ должны быть выставлены необходимые сигналы, сигнальные знаки "С" (о подаче свистка) и сигналисты, выданы предупреждения на поезда.

5.13 При опасности возникновения несчастного случая, работники, находящиеся вблизи, соблюдая правила безопасности, принимают меры по его предупреждению (останавливают механизм, снимают напряжение), а при несчастном случае оказывают также доврачебную помощь пострадавшему, сохранив по возможности обстановку на месте происшествия. О случившемся работник сообщает руководителю (производителю) работ, оперативному персоналу.

5.14 К работам допускать лица не моложе 18 лет, имеющие II-V квалификационную группу по электробезопасности, прошедшие медицинское обследование при поступлении на работу и в дальнейшем периодически в установленные сроки.

5.15 Все работники должны иметь знания электротехники, а также знать оборудование схемы и особенности устройств контактной сети в пределах своего и прилегающего района, правила и инструкции по безопасности и применять их в работе, уметь оказывать первую помощь пострадавшему.

5.16 Знания правил безопасности и должностных инструкций проверять периодически в установленные сроки. Все применяемые при производстве работ на монтажные и защитные приспособления периодически освидетельствовать и испытывать по действующим нормам. Они должны иметь номера, даты следующих очередных испытаний; в журнале фиксировать даты и результаты их осмотров и испытаний.

5.17 Во время работ со снятием напряжения и заземлением и вблизи частей, находящихся под напряжением, запрещено:

СП РК 3.03-118-2014

а) работать в согнутом положении, если расстояние от работающего при его выпрямлении до опасных элементов окажется менее 0,8 м;

б) работать при наличии электроопасных элементов с двух сторон на расстоянии менее 2 м от работающего;

в) выполнять работы на расстоянии ближе 20 м по оси пути от места секционирования (секционные изоляторы, изолирующие сопряжения и т.п.) и шлейфов разъединителей, которыми осуществляется отключение при подготовке места работы;

г) пользоваться металлическими лестницами.

5.18 При работах под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением, в бригаде должна быть заземляющая штанга на случай необходимости срочного снятия напряжения. В темное время суток в зоне работ должно быть обеспечено освещение, при котором все изоляторы и провода видны на расстоянии не менее 50 м.

5.19 При разработке котлованов запрещено применять ломы в зоне действующих кабелей.

5.20 Опасные места на контактной сети:

а) врезные и секционные изоляторы, отделяющие погрузочно - разгрузочные пути, пути осмотра крышевого оборудования и т.д.;

б) прошивающие контактную подвеску и проходящие над ней на расстоянии менее 0,8 м шлейфы разъединителей и разрядников другой секции контактной сети с другими потенциалами;

в) опоры, где расположены два и более разъединителей, разрядники или анкеровки различных секций;

г) места сближения консолей или фиксаторов различных секций на расстоянии менее 0,8 м;

д) места прохода питающих, отсасывающих и других проводов по торцам гибких поперечин;

е) общие стойки фиксаторов различных секций контактной сети при расстоянии между ними менее 0,8 м;

ж) опоры с анкерными отходами контактной подвески различных секций и заземленные анкерные отходы, расстояние от места работы, на которых до токоведущих частей менее 0,8 м;

и) места расположения электрорепеллентной защиты;

к) опоры с роговым разрядником, на которых смонтирована подвеска одного пути, а шлейф подключен к другому пути или фидерной трассы.

5.21 На контактной сети опасные места обозначать специальными предупреждающими указателями (красная стрела или плакат «Внимание! Опасное место»).

5.22 В дежурный пункте необходимы быть вспомогательные помещения: сушилки для одежды, душевые, санузлы, индивидуальные шкафы для рабочей и чистой одежды, помещение для отдыха и технической учебы. Плановые работы по ремонту контактной сети и линий электроснабжения выполнять при естественном освещении и температуре воздуха летом не выше +35 °С и зимой не ниже -25 °С.

5.23 Устройства контактной сети постоянного и переменного тока относятся к электроустановкам высокого напряжения (выше 1000 В), и поэтому они должны обслуживаться только специально подготовленным персоналом дистанций электроснабжения и электромонтажных поездов.

5.24 Контроль за соблюдением правил безопасности необходимо вести в бригаде непосредственно на месте работ. Работу бригады на линии регулярно должны проверять руководители района контактной сети — начальник или электромеханик.

5.25 Основные меры и средства защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность действующих электроустановок должна обеспечиваться выполнением организационных и технических мероприятий, а также применением технических способов и средств защиты.

5.26 Организационные мероприятия включают: допуск к работе в действующих электроустановках лиц, прошедших инструктаж и обучение безопасным методам труда; проверку знаний правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе с присвоением соответствующей квалификационной группы по электробезопасности; назначение лиц, ответственных за организацию и безопасность производства работ; оформление наряда или распоряжения на производство работ; составление перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; осуществление допуска к проведению работ; организацию надзора за проведением работ; оформление перерывов в работе, переводов на другие рабочие места, окончания работы; установление рациональных режимов труда.

Приложение А
(информационное)

ПАСПОРТ
на опоры, фундаменты, анкеры, блоки жестких поперечин

1. Заказчик _____

2. Наименование объекта _____

3. Наименование, тип, марка, чертеж изделия _____

4. Дата изготовления _____

5. Наименование и адрес завода-изготовителя _____

6. Порядковый номер партии (он же номер паспорта) _____

7. Конструкции изготовлены из _____

(указать марку стали, проектную и отпускную
прочность бетона и дату бетонирования)

Изделия отвечают требованиям технической документации (проекта, ГОСТ) на их
изготовление _____

(указывается проект, ГОСТ)

8. Для сварки применены: _____

Электроды _____

Сварочная проволока _____

Защитные газы _____

Фамилия и разряд сварщика _____

Сварные швы проверены _____

9. Номера контрольных испытаний образцов опор на изгиб _____

10. Нагрузки, соответствующие потере несущей способности и образованию
первых трещин (для предварительно напряженных опор) _____

11. Номера, даты изготовления и испытания, номер протокола испытания опор и
фундаментов, подвергнутых испытаниям _____

12. Номера опор, фундаментов, вошедших в данную партию _____

Примечание - Сертификаты на материалы хранятся на заводе.

Руководитель предприятия _____

(подпись, фамилия, инициалы)

Начальник ОТК _____

(подпись, фамилия, инициалы)

Город _____

"__" _____ 20__ г.

штамп ОТК

Приложение Б
(информационное)

Измерения электрического сопротивления железобетонных опор контактной сети

Электрические измерения сопротивления между закладными деталями и хомутами опор контактной сети и арматурой выполняются для опор контактной сети на заводах ЖБК и на комплекточных базах.

Замеры производят между закладной деталью для крепления тяги консоли и арматурой опоры и между закладной деталью для крепления пяты консоли и арматурой.

Данные вносятся в соответствующие графы протокола, форма которого приведена ниже.

Все опоры, имеющие сопротивление ниже допустимого, должны быть заменены.

ПРОТОКОЛ измерения сопротивления изоляции опор, фундаментов, анкеров, оттяжек на (перегоне, станции) _____

№ опор	Сопротивление изоляции (кОм)				
	закладная деталь пяты консоли - арматуры	закладная деталь тяги консоли - арматура	заземляемые стальные детали – рельс		анкер-оттяжка
			тяга консоли	пята консоли	
1	2	3	4	5	6

Испытания производил _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Производитель работ _____
(подпись, фамилия, инициалы)

" __ " _____ 20__ г.

Приложение В
(информационное)

**АКТ проверки качества фундаментов и опор <*> контактной сети,
поступивших с завода-изготовителя
на электрифицируемый участок**

"__" _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____
прораб СМП N _____
строительный мастер _____ произвели проверку
качества железобетонных конструкций, фундаментов и опор <*>, прибывших
на станцию _____, и установили следующее:

Дата поступления	N вагона	Завод-изготовитель	N партии	Заводской номер, тип партий, изготовленных конструкций	Толщина защитного слоя	Описание обнаруженных дефектов	Заключение (признана годной, подлежит ремонту или отбракована)

(подпись, должность, фамилия, инициалы)

<*> При проверке качества фундаментов - слово "опора" зачеркнуть, при проверке опор - слово "фундамент" зачеркнуть.

Приложение Г
(информационное)

АКТ
на выполнение работ по разбивке мест
установки опор контактной сети

"__" _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____
главный инженер строительно-монтажного поезда _____ прораб _____
_____, строительный мастер _____ представитель
проектной организации _____ произвели разбивку мест
установки опор контактной сети на перегоне (станции) _____
электрифицированного участка _____ железной дороги.
Положение опор зафиксировано (нанесено масляной краской) на наружной
стороне шейки рельса с указанием номера, типа и габарита установки опоры.

N опоры по плану контактной сети	Тип опоры	Габарит установки опоры (расстояние от оси пути до передней грани)	Примечание

(подпись, должность, фамилия, инициалы)

Приложение Д
(информационное)

АКТ
освидетельствования скрытых работ по устройству
котлованов, подготовленных для установки фундаментов опор
контактной сети

"__" _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____
прораб строительного-монтажного управления (поезда) № _____,
строительный мастер _____ и бригадир рабочих _____,
произвели осмотр котлованов, разработанных для установки фундаментов под
опоры контактной сети на перегоне (станции) _____
электрифицируемого участка _____ железной дороги.

При осмотре установлено следующее:

№ опор по плану контактной сети	Размеры котлована в плане, см	Расстояние от оси пути до передней стенки котлована, м	Глубина от уровня головки рельса, см	Отметка появления грунтовых вод	Характеристики грунта и соответствие его проектным данным	Примечание

Заключение _____

(подпись, должность, фамилия, инициалы)

Приложение Е
(информационное)

АКТ
освидетельствования скрытых работ по устройству
фундаментной части опор контактной сети

"__" _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____
прораб строительного-монтажного управления (поезда) N _____,
и строительный мастер _____, произвели осмотр фундаментной
части опор контактной сети на перегоне (станции) _____
электрифицируемого участка _____ железной дороги.

При осмотре установлено следующее:

№ опор по плану конта ктной сети	Конструкции и тип фундаментов, № чертежа	Изготовитель и дата изготовления	Класс бетона	Дата установки фундамента	Характеристика гидроизоляции фундаментной части	Замечание о соответствии проекту

Заключение _____

(подпись, должность, фамилия, инициалы)

Приложение Ж
(информационное)

АКТ
приемки под монтаж установленных опор контактной сети

"__" _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель электромонтажного поезда
N _____, представитель заказчика _____
представитель службы электрификации _____
начальник колонны _____ (прораб) строительно-монтажного
участка (поезда) N _____ произвели осмотр опор
контактной сети, установленных на перегоне (станции) _____
электрифицируемого участка _____ железной дороги.

При осмотре установлено следующее:

№ опор по плану контактной сети	Тип опоры, фундамента	Фактическое расстояние от оси пути до передней грани опоры, мм	Фактическая отметка верха фундамента относительно головки рельса, мм	Данные наружного осмотра (крепление опоры к фундаменту, вертикальности состояние поверхности)	Что нужно исправить или доделать и в какой срок

Заключение. Поименованные в настоящем акте опоры контактной сети
перегона (станции) _____ считать принятыми под монтаж контактной
сети

с "__" _____ 20__ г.

(подпись, должность, фамилия, инициалы)

Приложение И
(информационное)

АКТ
приемки под монтаж опор контактной сети

"__" _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели осмотр опор контактной сети анкерных участков _____, установленных на перегоне (станции) _____ реконструируемого участка _____ ж.д.

При осмотре установлено следующее:

№ опор по плану в контактной сети	Типы		Расстояние от оси пути до передней грани опоры (допуск +100; -0)		Отметка верха фундамента относительно УГР (допуск +/- 50)		Наклон опоры (допуск +0,5 град.)		Расстояние кронштейна, анкерной оттяжки от УГР (допуск +/-50)		Длина пролета (допуск 1000)	
	фундаментов	опор	Проект.	Факт	Проект.	Факт	поле	Вдоль пути	Проект.	Факт.	Проект.	Факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Представитель заказчика _____
(подпись, должность, фамилия, инициалы)

Представитель строительной организации _____
(подпись, должность, фамилия, инициалы)

Представитель монтажной организации _____
(подпись, должность, фамилия, инициалы)

Представитель эксплуатационной организации _____
(подпись, должность, фамилия, инициалы)

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] ВСН 141-90 «Нормы проектирования контактной сети».
- [2] СТН ЦЭ 12-00 «Нормы по производству и приемке строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог (устройства контактной сети)».
- [3] СТ РК 1645-2007 «Детали закладные и изолирующие для стоек железобетонных опор контактной сети железных дорог. Технические условия».

УДК 621.3.02

МКС 01.120: 93.160

Ключевые слова: переезд, перегон, линейные сооружения, проектирование, монтаж, контактные сети, рельс, опорная конструкция.

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 3.03-118-2014

**ЭЛЕКТРЛЕНДІРІЛГЕН КӨЛІКТІҢ БАЙЛАНЫС ЖЕЛІЛЕРІ, ӨНДІРУ ЖӘНЕ
ЖҰМЫСТАРДЫ ҚАБЫЛДАУДЫҢ ЕРЕЖЕЛЕРІ**

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 3.03-118-2014

**КОНТАКТНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ТРАНСПОРТА,
ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ**

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная