



Додаток № 4
до протоколу № Ц-56/144 Ком.т.
засідання правління
АТ «Укрзалізниця»
від 23.12.2021

СТАНДАРТ АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»

СТП 12-006:2021

**Залізничний транспорт
Пристрої контактної мережі**

**ВИКОНАННЯ ТА ПРИЙМАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ТА
МОНТАЖНИХ РОБІТ ПРИ ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ
ЗАЛІЗНИЦЬ**

Видання офіційне

Київ
АТ «Укрзалізниця»
2021

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Харківське відділення філії «Проектно-вишукувальний інститут залізничного транспорту» АТ «Укрзалізниця»
- 2 ВНЕСЕНО: Департамент електрифікації та електропостачання АТ «Укрзалізниця»
- 3 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: рішенням правління АТ «Укрзалізниця» від 23.12.2021 (протокол № Ц-56/144 Ком.т.)
- 4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ
- 5 ЗАРЕЄСТРОВАНО в реєстрі нормативних документів АТ «Укрзалізниця» за №0194 від 07.04.2020 року.

Право власності на цей стандарт належить АТ «Укрзалізниця»
Забороняється повністю чи частково видавати, відтворювати задля розповсюдження
і розповсюджувати цей стандарт без дозволу АТ «Укрзалізниця» чи уповноваженої
ним особи

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Позначки та скорочення.....	3
4 Загальні положення із спорудження контактної мережі.....	3
5 Будівельні роботи із спорудження контактної мережі.....	7
5.1 Загальні положення з виконання будівельних робіт.....	7
5.2 Вхідний контроль конструкцій контактної мережі.....	8
5.3 Навантажування, перевезення і складування опорних конструкцій контактної мережі	15
5.4 Розробка котлованів.....	18
5.5 Засипка пазух котлованів.....	21
5.6 Спорудження фундаментів.....	22
5.7 Встановлення залізобетонних опор.....	24
5.8 Встановлення металевих опор.....	27
5.9 Монтаж жорстких поперечин.....	27
5.10 Виконання робіт в осінньо-зимовий період	29
5.11 Спорудження фундаментів і опор в особливих геологічних умовах.....	31
5.12 Демонтаж опор контактної мережі.....	32
5.13 Приймання будівельних робіт.....	33
6 Монтаж контактної мережі.....	38
6.1 Загальні положення.....	38
6.2 Вхідний контроль деталей та виробів.....	38
6.3 Підготовчі роботи із складання вузлів та деталей, порядок їх транспортування на місце монтажу.....	39
6.4 Армування опор, монтаж консолей і кронштейнів	40
6.5 Монтаж контактної підвіски.....	41

6.6	Регулювання контактної підвіски.....	46
6.7	Монтаж живлячих, відсмоктувальних, підсилюючих проводів і проводів повітряних ліній	57
6.8	Монтаж заземлень, захисних пристроїв, рейкових кіл і огорожень.....	58
6.9	Монтаж постів секціонування, комплектних трансформаторних підстанцій, пунктів групування та інших пристроїв.....	60
7	Приймання контактної мережі в експлуатацію.....	63
7.1	Загальні вказівки.....	63
7.2	Перевірка пристроїв контактної мережі.....	66
8	Особливості спорудження контактної мережі на ділянках залізниць із швидкістю руху поїздів від 160 км/год до 200 км/год (КМ-200).....	69
8.1	Будівельні роботи.....	69
8.2	Монтажні роботи.....	75
8.3	Приймання контактної мережі в експлуатацію.....	82
Додаток А (обов'язковий) Документація, яка складається на етапі будівельних робіт із спорудження контактної мережі.....		85
Додаток Б (обов'язковий) Вимоги до оцінки якості деталей, елементів і конструкцій контактної мережі при вхідному контролю.....		92
Додаток В (довідковий) Схеми триблокового та блоково-поліспасного компенсатора		94
Додаток Г (довідковий) Відстані від проводів при перетинанні та зближенні зі спорудами		95
Додаток Д (довідковий) Знак "Небезпека ураження електричним струмом".....		97
Додаток Е (обов'язковий) Перелік технічної та виконавчої документації,		

яка повинна пред'являтися комісії генеральним підрядником.....	98
Додаток Ж (обов'язковий) Форма акту готовності об'єкта до експлуатації	101
Додаток К (обов'язковий) Документація, яка складається на етапі монтажних робіт на контактній мережі.....	103
Додаток Л (довідковий) Бібліографія.....	121

**СТАНДАРТ
АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА
«УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»**

**Залізничний транспорт
Пристрої контактної мережі
ВИКОНАННЯ ТА ПРИЙМАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ТА МОНТАЖНИХ РОБІТ
ПРИ ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ ЗАЛІЗНИЦЬ**

Чинний від 23.12.2021

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює основні вимоги щодо виконання та приймання будівельних та монтажних робіт при спорудженні пристроїв контактної мережі при електрифікації залізниць за системою постійного струму (3 кВ) чи змінного струму (25 кВ) або капітальному ремонті.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі нормативні документи:
ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-4-95 (ГОСТ 22904-93) Конструкції залізобетонні. Магнітний метод визначення товщини захисного шару бетону і розташування арматури

ДСТУ Б В.2.6-21:2008 Стояки залізобетонні для опор контактної мережі залізниць. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-193:2013 Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування

ДСТУ Б В.2.6-199:2014 Конструкції сталеві будівельні. Вимоги до виготовлення

ДСТУ Б В.2.6-200:2014 Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу

ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій

ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану

ДСТУ ГОСТ 12393:2017 (ГОСТ 12393-2013, IDT) Арматура контактної мережі залізниць лінійна. Загальні технічні умови

ДСТУ ГОСТ 32679:2016 (ГОСТ 32679-2014, IDT) Контактна мережа залізниці. Технічні вимоги та методи контролювання

ДСТУ ГОСТ 32697:2016 (ГОСТ 32697-2014, IDT) Троси контактної мережі залізниці несні. Технічні умови

ДСТУ ГОСТ 9.101:2004 (ГОСТ 9.101-2002, IDT) Єдина система захисту від корозії та старіння. Основні положення

ДСТУ 3024-95 (ГОСТ 30284-97) Ізолятори полімерні стрижньові для контактних мереж електрифікованих залізниць. Загальні технічні умови

ДСТУ 3910-99 (ГОСТ 17.9.1.1-99) Охорона природи. Поводження з відходами. Класифікація відходів. Порядок найменування відходів за генетичним принципом і віднесення їх до класифікаційних категорій

ДСТУ EN 12385-10:2018 (EN 12385-10:2003+A1:2008, IDT) Канати сталеві. Безпека. Частина 10. Канати одинарного звивання для загального застосування в будівництві

ДСТУ EN 60204-1:2015 (EN 60204-1:2006; A1:2009; AC:2010, IDT) Безпечність машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги.

ДСТУ 4462.3.01:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операцій

ДСТУ 4484:2005/ГОСТ 535-2005 Прокат сортовий і фасонний із сталі вуглецевої звичайної якості. Загальні технічні умови

ГОСТ 28244-96 Провода и шнуры армированные. Технические условия.

Примітка. Чинність стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації – каталогом національних нормативних документів і щомісячними інформаційними покажчиками національних стандартів.

Якщо стандарт, на який є посилання, замінено новим або до нього внесено зміни, треба застосовувати новий стандарт, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

3 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

вікно – час, протягом якого зупиняється рух поїздів на перегоні, окремих коліях перегону або станції для проведення ремонтно-будівельних робіт [24, 50]

КМ – контактна мережа

ЛЕП – лінія електропередачі

ДПР – лінія «два проводи-рейка»

КТП – комплектна трансформаторна підстанція

ПВР – проект виконання робіт

ППЗ – пункт паралельного з'єднання

ПС – пост секціонування

РГР – рівень головки рейки

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ІЗ СПОРУДЖЕННЯ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ

4.1 КМ споруджується відповідно до розробленої проектної документації у порядку, встановленому центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері містобудування, з урахуванням вимог містобудівної документації та вихідних даних і дотриманням вимог відповідного законодавства, відповідних будівельних норм, відповідних державних стандартів і правил.

4.1.1 Проектна документація розробляється АТ «Укрзалізниця» або іншою організацією, що має досвід роботи з проектування залізничних об'єктів та має у своєму складі фахівців з відповідними кваліфікаційними

сертифікатами згідно [8] (далі проєктна організація).

До складу проєктної документації повинні обов'язково входити проєкти із захисту ліній зв'язку (як АТ «Укрзалізниця», так і зовнішніх операторів) та модернізації рейкових кіл для пропускання тягового струму, а також мереж оперативного-технологічного зв'язку, паркового гучномовного зв'язку та радіозв'язку.

4.1.2 Проєкти будівництва та проєкти ремонтів основних засобів АТ «Укрзалізниця» проходять процедуру затвердження згідно з [19, 23].

4.2 Керівники робіт, що безпосередньо здійснюють спорудження КМ (старші виконроби, виконавці робіт, майстри, бригадири), а також усі працівники, що виконують її монтаж, повинні мати посвідчення про складання іспитів на групу з електробезпеки, знати вимоги [20], НПАОП 60.1-1.48 [35], НПАОП 60.1-1.02 [36], ЦЕ-0009 [52], ЦШ-0001 [61], а також положення цього стандарту.

4.3 Роботи із спорудження КМ можуть бути розпочаті згідно зі статтею 34 [8] за наявності затвердженої проєктно-кошторисної документації відповідно до [19], включаючи ПБР.

Порядок забезпечення проєктно-кошторисною документацією, а також склад і зміст проєктів організації будівництва і виробництва робіт по спорудженню КМ визначається згідно з ДБН А.3.1-5 [26], ДБН 2.2-3 [29], СНиП III-41 [44], СНиП 3.05.06 [45]

4.4 Терміни виконання будівельних і монтажних робіт із спорудження КМ повинні бути взаємно пов'язані з термінами закінчення електрифікації нової дільниці або капітального ремонту чи реконструкції раніше електрифікованої дільниці. При цьому вказується час виконання будівельних робіт з оформленням акту приймання під монтаж опор КМ і терміни проведення монтажних робіт.

4.5 Для виконання будівельних і монтажних робіт із спорудження, капітального ремонту або реконструкції КМ із заняттям залізничної колії на перегонах і станціях слід передбачати перерви в русі поїздів — «вікна»

оптимальної тривалості. «Вікна» для спорудження КМ при електрифікації залізниць, а також при її капітальному ремонті, як правило, надаються тривалістю від 3 годин до 5 годин, при цьому роботи слід, виконувати, по можливості, одночасно двома і більше установочними та монтажними поїздами. Норми виробітку для кожного поїзда не повинні перевищувати діючих норм згідно з [51].

Для виконання робіт на станційних коліях, крім головних (а також у стрілочній горловині, яка примикає до головних колій), повинні надаватися «вікна» тривалістю не менше 4 годин (з урахуванням необхідності пропуску транзитних поїздів).

При електрифікації новозбудованої ділянки або другої колії, зданих в тимчасову експлуатацію, тривалість «вікон» повинна бути не менше 4 годин. «Вікна» повинні надаватися у світлий час доби.

4.6 До початку будівництва контактної мережі на перегоні або станції повинні бути закінчені виноси ліній зв'язку, електропередачі та інших споруд, що перешкоджають виконанню будівельних робіт із спорудження контактної мережі, а також перевлаштування станційних колій (у плані та профілі), а до завершення будівництва повинні бути виконані всі заходи щодо захисту пристроїв та кабельних ліній зв'язку від впливу на них тягової мережі, а також модернізації рейкових кіл для пропускання тягового струму.

До спорудження КМ на ділянці нової електрифікації або на іншій колії необхідно виконати рихтування колії в проєктне положення.

4.7 Проєкти КМ повинні складатися з урахуванням виконання будівельних і монтажних робіт індустріальним методом з використанням конструкцій і вузлів максимальної заводської готовності і зручності складання їх на місці монтажу.

4.8 До початку робіт із спорудження КМ необхідно створити запас матеріальних і технічних ресурсів, вузлів, конструкцій, напівфабрикатів

тощо в таких обсягах, які забезпечували б потокове виконання робіт із застосуванням комплексної механізації.

Забезпечення будівництва матеріально-технічними ресурсами повинне здійснюватися за календарним графіком, пов'язаним з графіком виконання будівельних і монтажних робіт.

4.9 Вимоги щодо збереження навколишнього природного середовища.

4.9.1 Під час будівництва КМ слід дотримуватися вимог в галузі охорони та використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання та ліквідації наслідків негативного впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище згідно з [5, 4, 2, 13, 11, 14].

4.9.2 При цьому необхідно:

- передбачати максимальне збереження наявного рельєфу місцевості, зелених насаджень та трав'яного покриву згідно з [6,9];
- забезпечувати захист прилеглих земель господарського призначення від ерозії, засмічення, перезволоження, підтоплення та заростання чагарниками, бур'янами, особливо таких, що мають шкідливий вплив на здоров'я людей (амброзія тощо) згідно з [6,9];
- передбачати заходи з метою попередження попадання забруднених вод (дощові тощо) із залізничних колій у природні водойми згідно з [11].

4.9.3 Під час будівництва КМ необхідно забезпечити комплекс заходів з охорони довкілля, які забезпечують дотримання норм:

- гранично допустимих концентрацій та орієнтовно безпечних рівнів впливу речовин, забруднюючих повітря населених місць, відповідно до списків гігієнічних регламентів;
- гранично допустимих викидів та тимчасово узгоджених викидів шкідливих речовин, затверджених згідно з чинним законодавством;
- гранично допустимих скидів шкідливих речовин у водойми;
- допустимого рівня шуму на сельбищній території згідно з ДБН Б.2.2-

12 [30].

4.9.4 З метою зменшення рівня шумів та вібрацій від рухомого складу, що проходять поруч із зонами житлової забудови слід дотримуватись вимог ДСП 173 [34].

4.9.5 Порядок визначення найменування відходів за генетичним принципом і віднесення їх до класифікаційних категорій виконують згідно з вимогами ДСТУ 3910.

Всі демонтовані елементи КМ мають вивозитися на виробничу базу для подальшого перебирання, утилізації та/або видалення згідно з [2, 10] та ДСТУ 4462.3.01.

4.9.6 Відходи, що утворюються під час експлуатації та обслуговування КМ, утилізують згідно з [2].

5 БУДІВЕЛЬНІ РОБОТИ ІЗ СПОРУДЖЕННЯ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ

5.1 Загальні положення з виконання будівельних робіт

5.1.1 Будівельні роботи із спорудження КМ повинні виконуватися комплексно з урахуванням забезпечення здачі опор КМ під монтаж відповідно до затвердженого графіка.

5.1.2 Встановлення опор КМ може здійснюватися такими основними способами:

— розробка котлованів (або занурення пальових фундаментів), перевезення і встановлення опор — комплексом механізмів, працюючих «з колії»;

— риття котлованів, розвезення і встановлення опор — механізмами, працюючими «з поля».

Організація робіт повинна передбачати раціональне поєднання способу виконання робіт «з колії» із встановленням опор «з поля» (у

місцях, де це можливо за місцевими умовами).

5.1.3 На підставі огляду ділянки до початку спорудження фундаментів і встановлення опор комісією з представників причетних структурних підрозділів регіональної філії, виробничого підрозділу, що здійснює будівництво (будівельної організації) і проектної організації повинні складатися відомості розподілу опор за способами виконання робіт «з поля» і «з колії», а також об'ємів робіт по улаштуванню доріг і під'їздів.

При цьому об'єми робіт, що виконуються «з поля» з одного боку колії, повинні складати не менше однієї робочої зміни комплексу машин.

5.1.4 Розділ ПВР на будівельні роботи із спорудження КМ повинен включати:

— відомість фундаментів опор, анкерів та інших конструкцій (лежнів, опорних плит, жорстких поперечин тощо) з виділенням ділянок встановлення опор «з колії» і «з поля» (за номером опор);

- графік надходження фундаментів і опор до місця виконання робіт;
- графік роботи комплексу механізмів;
- графік надання «вікон» в русі поїздів на літній і зимовий період руху;
- розміщення і плани лінійних баз комплектування.

5.1.5 Послідовність роботи із встановлення опор КМ при електрифікації нових ліній повинна враховувати доцільність здачі будівельної частини КМ під монтаж анкерними ділянками.

5.1.6 Розробка котлованів і встановлення опорних конструкцій КМ повинні виконуватися узгоджено, переважно в літній період відповідно до затвердженого графіка здачі опор під монтаж КМ.

5.2 Вхідний контроль конструкцій контактної мережі

5.2.1 Елементи опорних конструкцій КМ, що надходять на об'єкти будівництва, повинні підлягати вхідному контролю, згідно з СТП 10-002 [48].

5.2.2 Елементи опорних конструкцій КМ повинні постачатися виробником в готовому вигляді на об'єкти будівництва.

5.2.3 Елементи опорних конструкцій КМ, які відвантажуються

виробником, повинні задовольняти вимогам по несучій спроможності, розмірам і якості матеріалів державним стандартам, а за їх відсутності — затвердженим в установленому порядку технічним умовам.

5.2.4 Відпускна міцність бетонних і залізобетонних елементів КМ (на день їх відвантаження з заводу) встановлюється проектом залежно від типу і призначення конструкцій, технології виготовлення і повинна бути не менше 70 % проектної міцності, згідно з ДСТУ Б В.2.6-2.

5.2.5 Будівельні матеріали, які використовуються, збірні конструкції і вироби повинні задовольняти вимогам відповідних державних стандартів або технічних умов, а також відповідних будівельних норм і цього стандарту. Відповідність цим вимогам повинна підтверджуватися документально (сертифікатами, паспортами, актами тощо) та направлятися на будівництво разом з матеріалами і конструкціями.

5.2.6 Не допускається застосування хімічних прискорювачів твердіння бетону (хлористі солі, мінеральні кислоти) при виготовленні бетонних і залізобетонних конструкцій КМ.

5.2.7 Кожна конструкція, що відвантажується з заводу, повинна мати маркування, заводський номер або заводське клеймо.

5.2.8 Контроль якості опорних конструкцій КМ і їх маркування виконується виробником відповідно до затверджених для цього виду виробів технічних умов та державних стандартів.

5.2.9 Перевірка зовнішнього вигляду, якості поверхні, а також посадочних розмірів призначених для з'єднання цього елемента з іншими, виконується для кожної конструкції.

5.2.10 Відповідальність за якість відвантажених елементів і конструкцій, пакування і навантаження на рухомий склад, а також за правильність маркування, повинен нести виробник.

При пошкодженні конструкцій на шляху прямування або невідповідності їх вимогам щодо якості, одержувач при вивантаженні

повинен складати акт, за формою наведеною в А.1 додатку А, про виявлені при вхідному контролі недоліки згідно з СТП 10-002 [48].

5.2.11 Кожний вагон, зчеп або автомашина із навантаженими виробами повинні бути забезпечені сертифікатами, в яких вказується:

- а) номер вагона, зчепу або автомашини, дата і час навантаження;
- б) типи, марки і заводські номери відвантажених виробів;
- в) номери заводських партій і номери заводських паспортів на вироби цих партій.

Примітка. При навантаженні виробів у вагони до кожного сертифікату додаються копії паспортів. При навантаженні в автомашини копії паспортів надсилаються з першою відправкою, але не рідше одного разу в робочу зміну.

5.2.12 АТ «Укрзалізниця», у разі необхідності, може вимагати проведення додаткових випробувань збірних конструкції і виробів які використовуються при спорудженні КМ згідно з СТП-10-003 [49].

5.2.13 Фундаменти, опори або блоки жорстких поперечин, які надійшли від виробників, повинні прийматися відповідно чинної нормативної документації.

5.2.14 Приймати і контролювати вироби потрібно партіями. У партію включають вироби одного типу, послідовно виготовлені в стабільних технологічних умовах протягом певного часу. Розмір партії встановлює виробник у залежності від умов виробництва. До складу партії рекомендується включати вироби, виготовлені протягом не більше одного тижня, згідно з ДСТУ Б В.2.6-2.

5.2.15 Паспорт (за формою наведеною в А.2 додатку А) на партію фундаментів, опор або блоків жорстких поперечин повинен мати такі дані:

- найменування і адреса виробника;
- порядковий номер партії (він же номер паспорта) і дату заповнення;
- найменування і марка опорної конструкції, номер робочого креслення;

- марку сталі (для металевих або залізобетонних конструкцій), номер сертифіката або лабораторний номер контрольного випробування зразка сталі;

- для залізобетонних фундаментів і опор — проектну і відпускну міцність бетону і дату бетонування;

- для металевих опор або жорстких поперечин — номери посвідчень і прізвища зварників;

- номери контрольних випробувань зразків опор на згинання;

- навантаження, що відповідають втраті несучої спроможності і утворенню перших тріщин (для попередньо напружених опор); вказуються також дати виготовлення і випробування і заводські номери випробуваних опор;

- заводські номери фундаментів і опор, що увійшли до цієї партії;

- відомості про те, що фундаменти, опори або жорсткі поперечини цієї партії відповідають вимогам проекту і технічних умов на їх виготовлення;

- дані про вид захисного антикорозійного покриття металевих опор і жорстких поперечин, а також захисного покриття фундаментів і фундаментної частини залізобетонних опор.

Паспорт підписується директором або головним інженером підприємства-виробника і особами, відповідальними на цьому підприємстві за якість виробів.

На опори завдовжки 13600 мм і 15600 мм має бути встановлений репер (металевий стержень, який виступає за зовнішню поверхню стояка, що позначає положення умовного уступу фундаменту).

Допускається суміщення репера і діагностичного провідника.

На всі стояки мають бути нанесені риси, які визначають положення їх центра ваги. Згідно з ДСТУ Б В.2.6-21.

5.2.16 Маркування залізобетонних фундаментів і опор повинне

відповідати типовому проєкту і містити такі дані:

— умовне позначення (марку) елемента, встановлене в робочих кресленнях конструкцій; марка опори повинна містити умовні позначення типу конструкцій і армування, нормативної величини згинального моменту і довжини опори;

- дату бетонування і заводський номер, порядковий номер виробу;
- найменування виробника.

Умовний обріз фундаменту і марку опори рекомендується позначати у вигляді рельєфних ліній і літер. Застосування водорозчинних фарб не допускається.

5.2.18 Виготовлені металеві опори повинні мати маркування відповідно до робочих креслень.

Маркування металевих опор повинно містити такі дані:

- умовне позначення опори, що встановлене в робочих кресленнях; всі опори та кронштейни повинні мати чітке маркування, виконане способом, що гарантує її довговічність, з зазначенням наступних даних:

- назву або логотипу виробника,
- дату виготовлення;
- код виробу.

Маркування повинно наноситися як штамп.

5.2.19 Контроль якості зварних швів повинен здійснюватися згідно з вимогами ДБН В 2.6-163 [32].

Зварювання сталевих конструкцій повинне виконуватися електрозварниками, які мають посвідчення, що встановлюють їх кваліфікацію і характер робіт, до яких електрозварники допущені.

5.2.20 Виробничий підрозділ (будівельна організація), що здійснює будівельні роботи, повинен виконувати приймання залізобетонних фундаментів і опор, що надходять від виробника, перевіряючи:

— відповідність заводських номерів і маркування даним, вказаним в сертифікаті і в паспорті;

- зовнішній вигляд і посадочні розміри;
- геометричні розміри (довжину, поперечний переріз і товщину стінки опор), включаючи перевірку розташування і стану закладних деталей і позначення умовного обріза фундаменту у опор;
- наявність ізоляційних втулок в отворах для закладних деталей опор, а на ділянках постійного струму — наявність ізолюючих елементів між елементами металевої закладної деталі і бетоном опори, а також величину електричного опору між закладними деталями і арматурою опор (за формою наведеною в А.3 додатку А);
- відсутність відколів захисного бетонного шару і оголеної арматури, якість передбачених проектом захисного покриття;
- відповідність товщини захисного шару бетону кожної опори проектній, згідно з ДСТУ Б В.2.6-21, ДСТУ Б В.2.6-4 (вимірюється приладом ИЗС-10Н).

5.2.21 Геометричні розміри фундаментів повинні відповідати проекту, а допуски визначаються згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-203.

За якістю поверхні допускається на 1 м² поверхні не більше трьох раковин і пошкоджень ребер глибиною не більше 10 мм і довжиною не більше 20 мм (без оголення арматури).

5.2.22 Відхилення геометричних розмірів залізобетонних опор визначають згідно з ДСТУ Б В.2.6-21.

Відвантаження з підприємств-виробників (постачальників) попередньо напружених залізобетонних опор за наявності тріщин не допускається.

5.2.23 Після огляду кожної партії фундаментів і опор, які надійшли на ділянку повинен бути складений акт перевірки якості продукції (за формою наведеною в А.1 додатку А).

При цьому опори з дефектами згідно з ДСТУ Б В.2.6-21 підлягають відбракуванню.

Відбраковані опори встановлювати забороняється.

5.2.24 У акті перевірки якості опор, які надійшли, слід вказувати опори, які мають такі дефекти, ліквідація яких допускається на базі комплектування перед встановленням із складанням акту на приховані роботи:

- поздовжні тріщини довжиною до 2 м розкриттям більше 0,1 мм при їх кількості не більше двох в одному перерізі або більше трьох в опорі;
- раковини, вибоїни або відколи бетону без оголення арматури розміром менше 10 см×10 см при їх кількості не більше двох на одну опору;
- пористий бетон по лінії з'єднання півформ;
- відсутність ізолюючих елементів між сталевими шайбами і бетоном опор;
- пошкодження захисного покриття фундаментної частини;
- опір між закладними деталями і арматурою опор, призначених для встановлення на ділянку постійного струму, менше 10000 Ом;
- невідповідність стану і розміщення закладних деталей проектній документації.

Закриття пошкоджень захисного шару, раковин, вибоїн, пористих швів по стику півформ і поздовжніх тріщин необхідно виконувати полімерцементним розчином згідно з ЦЕ-0019 [53]. Ці роботи повинні виконуватися при плюсовій температурі зовнішнього повітря і самої опори. Допускається застосування і інших розчинів, що забезпечують якість не гірше полімерцементного.

Акт перевірки якості опор, які надійшли на базу комплектування або ділянку електрифікації, повинен складатися представником виробничого підрозділу, що здійснює будівництво (будівельної організації) із залученням в разі необхідності представників виробника і причетного структурного підрозділу регіональної філії.

5.2.25 Фундаментна частина опори, а також залізобетонні анкери для відтяжок повинні мати захисне антикорозійне покриття відповідно до

проєкту. Наявність захисного покриття фундаментної частини фіксується в актах на приховані роботи.

5.2.26 Конічні порожнисті залізобетонні опори повинні мати замуровані оголовки.

5.2.27 Залізобетонні консольні опори, які надходять від виробника, повинні мати передбачені проєктом закладні деталі для кріплення консолей і захисне покриття.

5.2.28 Металеві опори КМ і блоки жорстких поперечин, які надходять від виробника, повинні бути оброблені антикорозійною речовиною.

Металеві конструкції, що встановлюються в агресивному середовищі, повинні мати захисне покриття відповідно до проєкту. Характеристики агресивності середовища і матеріали захисних покриттів слід приймати згідно з СНиП 2.03.11 [45].

5.2.29 Металеві опори і жорсткі поперечини не повинні мати погнутих поясів і розкосів, швів, що лопнули, та інших дефектів. Дефектні опори і жорсткі поперечини підлягають поверненню виробнику для заміни або усунення виявлених дефектів.

5.2.30 Відхили в розмірах металевих опор і жорстких поперечин визначаються згідно з ДСТУ Б В.2.6-199.

5.3 Навантажування, перевезення і складування опорних конструкцій контактної мережі

5.3.1 Навантажування конструкцій КМ на залізничний рухомий склад і кріплення їх при перевезенні в поїздах з підприємства-виробника на лінійні бази комплектування дільниці, що електрифікується, слід здійснювати згідно [24].

Перевезення залізобетонних опор установочними поїздами і автотранспортом в межах дільниці, що електрифікується, від лінійних баз комплектування до місця встановлення слід здійснювати відповідно до цього стандарту.

5.3.2 Конструкції, які надходять від виробників на бази комплектування необхідно розміщувати по типам і укласти в окремі штабелі. Штабелі по відношенню до залізничної колії повинні розміщуватися з дотриманням габаритів наближення споруд. У штабелях конструкції повинні бути укладені горизонтальними рядами, між якими встановлюють 2 дерев'яні прокладки, які укладаються на відстані 0,2 довжини конструкції від її торців і розташовуються в одній вертикальній площині. Гранична висота штабелю для залізобетонних фундаментів і опор — 5 рядів. При складуванні конструкцій необхідно передбачати заходи по запобіганню пошкодженням виступаючих закладних деталей в залізобетонних опорах, анкерних болтів у залізобетонних фундаментах і металевих провущин в анкерах.

Між штабелями необхідно залишати проїзди для кранів і транспортних засобів.

Залізобетонні блоки ступінчатих фундаментів (типу ФР) слід складувати у вертикальному положенні (підшвою вниз).

5.3.3 Залізобетонні і металеві конструкції КМ необхідно розвантажувати кранами з використанням спеціальних вантажозахватних пристосувань або стропів. Стропування опор слід виконувати в двох точках, розташованих на відстані 0,3 довжин опори від її центру ваги. Забороняються ривки і удари під час підйому, розвороту і опускання конструкцій.

5.3.4 При завантаженні опор для перевезення з бази комплектування установочним поїздом слід, використовувати платформи або піввагони - в залежності від запланованої кількості встановлення у «вікно».

Якщо для перевезення опор використовується платформа (на якій опори укладаються більш ніж в один ряд), то вона повинна бути обладнана стійками, встановленими і укріпленими клинами в гніздах стійок.

5.3.5 Кожна конструкція, що перевозиться на транспортному засобі з бази комплектування до місця її встановлення повинна бути оглянута

з метою перевірки її якості відповідно до вимог цього стандарту.

5.3.6 При завантаженні на платформи або піввагони конструкцій на базі комплектування для перевезення у складі установочного поїзда рекомендовано:

а) пальові залізобетонні фундаменти і анкери опор вантажити в горизонтальному положенні; при навантажуванні в кілька рядів між горизонтальними рядами повинні бути укладені дерев'яні прокладки товщиною не менше 40 мм, що розташовуються одна над одною на відстані 0,2 м від торця конструкцій; у поздовжньому напрямку фундаменти і анкери укладають так, щоб виступаючі анкерні болти або металеві провусини не пошкоджувалися і були обернені в один бік;

б) ступінчаті фундаменти (типу ФР) встановлювати у вертикальному положенні при дотриманні габариту рухомого складу, підшоною вниз безпосередньо на підлогу платформи або піввагона;

в) залізобетонні центрифуговані опори укладати по п'ять опор в кожному горизонтальному ряді з укладанням між рядами двох поперечних прокладок з бруса товщиною не менше 100 мм з вирубками, розташовуючи їх в окремих рядах одна над одною на відстані від 0,15 м до 0,2 м від торців опор;

г) металеві решітчасті опори і ригелі жорстких поперечин укладати в один або декілька рядів з прокладками дошками товщиною 25 мм;

д) послідовність навантаження конструкцій у піввагон або на платформу установочного поїзда за типам і розмірам повинна бути зворотною що до послідовності їх встановлення.

5.3.7 Для перевезення залізобетонних опор автотранспортом рекомендується використовувати спеціальні опоровози або двовісні причеми. Розвозка опор автотранспортом з причепом допускається тільки за наявності доріг з твердим покриттям, що проходять уздовж залізничної колії.

5.3.8 Автомобільні і тракторні причеми для розвозки залізобетонних

опор повинні бути обладнані спеціальними поворотними брусами (турнікетами) з гніздами для опор, покритими листовою гумою, і відповідним кріпленням.

Навантажені на причіп залізобетонні опори повинні опиратися в двох точках, що знаходяться на відстані 0,2 довжин опори від її торців. Заборонено при розвантаженні скидати опори на землю.

5.4 Розробка котлованів

5.4.1 Розробку котлованів під опори КМ дозволяється починати тільки після розбиття місць встановлення опор відповідно до проекту, що повинно бути оформлено актом (за формою наведеною в А.4 додатку А). Положення опор повинно бути зафіксоване на зовнішньому боці рейки із зазначенням порядкового номера, типу опори і габариту її встановлення.

5.4.2 При розробці котлованів в місцях розташування підземних комунікацій повинні бути вжиті заходи проти їх пошкодження. Розробку котлованів у вказаних місцях необхідно виконувати з дозволу та в присутності представників структурного або виробничого підрозділу, що експлуатують ці комунікації. Керівник робіт не пізніше ніж за 3 доби до проведення робіт зобов'язаний повідомити структурні підрозділи АТ «Укрзалізниця» або організації, що експлуатують комунікації, про місце (з наданням схематичної карти або плану) і час цих робіт. Структурні підрозділи АТ «Укрзалізниця» або організації, що експлуатують ці комунікації повинні забезпечити видачу дозволів на виконання земляних робіт та виділити свого представника для зазначення напрямку підземних комунікацій на ділянці розробки котловану.

5.4.3 Розробку котлованів під фундаменти і опори КМ слід виконувати механізованим способом — спеціальними котлованокопачами, буровими машинами і екскаваторами, у разі необхідності із застосуванням вибуху, а у важкодоступних місцях — за допомогою засобів малої механізації.

5.4.4 У обмежених умовах на станціях, де близько розташовані підземні комунікації, розробка котлованів допускається вручну із вжиттям необхідних

заходів по забезпеченню охорони праці і збереження підземних споруд.

5.4.5 Розміри котловану в плані повинні забезпечувати вільне встановлення фундаменту або опори з лежнями або опорними плитами в проектне положення з урахуванням можливості ущільнення ґрунту в пазухах; по глибині котлован повинен відповідати проектним розмірам з допуском ± 100 мм, а по відстані від осі колії повинен забезпечувати можливість встановлення фундаментів або опор з допуском не більше $+150$ мм.

5.4.6 При виявленні в котловані ґрунту з несучою спроможністю нижче передбаченої проектом, спосіб закріплення опор в ґрунті повинен визначатися проектною організацією (в порядку проведення авторського нагляду) за погодженням з виробничим підрозділом, що здійснює будівництво (будівельною організацією) і замовником (регіональною філією).

5.4.7 Розробку котлованів необхідно, як правило, здійснювати так, щоб для опор, що встановлюються на прямих ділянках, із зовнішнього боку кривих, а також з внутрішнього боку кривих радіусом більше 1000 м, стінка котловану розташовувалася від осі колії, як правило, на проектній відстані розташування опор з урахуванням розмірів фундаментів в плані.

На внутрішньому боці кривих радіусом менше 1000 м котлован слід розташовувати на такій відстані від осі колії, щоб забезпечити встановлення опори або фундаменту в проектне положення впритул до польової сторони стінки котловану.

Ґрунт, вийнятий з котловану, необхідно розташовувати з дотриманням габаритів наближення споруд. Засипка кюветів ґрунтом забороняється.

5.4.8 Розробка котлованів під консольні опори без кріплення допускається:

а) при встановленні фундаментів або опор безпосередньо після механізованої розробки котлованів;

- б) у виїмках і нульових місцях із стійкими ґрунтами;
- в) при відстані від осі колії до найближчої грані опори не менше 4,9 м;
- г) при глибині промерзлого ґрунту не менше 0,8 м;
- д) в сухих зв'язних ґрунтах для консольних опор з наближенням до осі колії не менше 3,3 м.

5.4.9 При механізованій розробці котлованів слід, як правило, встановлювати опори або фундаменти безпосередньо після риття котловану впродовж одного «вікна». У випадках необхідності кріплення котлованів з вертикальними стінками, що розробляються землерийними машинами, слід здійснювати інвентарними щитами, що опускаються і розкріплюються зверху без спуску робітників в котлован.

5.4.10 Котловани під опори КМ необхідно розробляти з дотриманням безпеки руху поїздів. Для забезпечення особливої пильності при слідуванні поїздів по перегону, де виконується риття котлованів «з поля», керівник робіт зобов'язаний направити керівництву дистанції колії замовлення на видачу локомотивним і поїзним бригадам попередження.

Місце робіт, згідно з 4.6 ЦП-0273 [60], повинне бути огорожене з обох боків переносними сигнальними знаками «С», які встановлюються біля колії, де виконуються роботи, а також біля кожної суміжної головної колії. Сигнальні знаки «С» встановлюють на відстані від 500 до 1500 м від меж ділянки робіт, а на перегонах, де обертаються поїзди зі швидкістю більше 120 км/год — на відстані від 800 до 1500 м.

При появі деформацій, що викликають порушення стійкості земляного полотна, керівник робіт зобов'язаний забезпечити відповідне кріплення його і заявити керівництву дистанції колії про необхідність обмеження швидкості руху поїздів або встановлення пропуску поїздів з провідником. Керівник робіт зобов'язаний мати при собі виписку з графіку руху поїздів і набір сигналів, необхідних для зупинки поїзда або зниження його швидкості.

У необхідних випадках для спостереження в неробочий час за окремими відритими котлованами виробник робіт зобов'язаний призначити

проінструктованого робітника, який склав екзамени з Правил технічної експлуатації залізниць України та Інструкції з сигналізації на залізницях України у відповідному об'ємі. Про відриті котловани, за якими встановлено цілодобове спостереження, повинен бути сповіщений шляховий майстер.

5.4.11 Котловани на станціях і станційних пунктах в місцях концентрації людей і в населених пунктах повинні бути закриті щитами або огорожені з дотриманням габариту наближення споруд.

5.4.12 Розробка котлованів в зимовий час в мерзлих, слабких, скельних і крупноуламкових ґрунтах, повинна виконуватися з урахуванням вимог, викладених в цьому стандарті.

5.5 Засипка пазух котлованів

5.5.1 Засипку пазух котлованів після встановлення фундаментів і опор слід виконувати шарами товщиною не більше 20 см з ретельним трамбуванням ґрунту. Не допускається засипка котловану ґрунтом з фракціями величиною більше 50 мм.

5.5.2 У теплу пору року засипку пазух котлованів рекомендується виконувати місцевим талим ґрунтом з дотриманням вимог, наведених в 5.5.1 цього стандарту.

5.5.3 Кріплення стінок котлованів слід видаляти відповідно до проєкту у міру засипки ґрунтом. У складних умовах (при нестійких обводнених ґрунтах, при укосах насипів крутіше 1:1,5 тощо), якщо кріплення котловану виконується за індивідуальним проєктом, питання про видалення кріплення вирішується виробничим підрозділом, що здійснює будівництво (будівельною організацією) за погодженням із регіональною філією і проєктною організацією (в порядку проведення авторського нагляду).

5.5.4 Пазухи котлованів, в які встановлені фундаменти або залізобетонні опори, необхідно засипати в день їх встановлення.

Засипку роздільних фундаментів під опори слід виконувати

механізованим способом з ущільненням ґрунту згідно з ДБН В.2.1-10 [28]. Щоб уникнути зміщення блоків фундаментів до початку засипки на анкерні болти необхідно надівати спеціальні шаблони, які фіксують положення болтів.

5.5.5 Зайвий ґрунт, що залишився після засипки пазух котловану, повинен бути спланований і щільно утрамбований. Укоси виїмок, кювети і земляне полотно, порушені при розробці котлованів під опори КМ, повинні бути приведені до справного стану.

5.5.6 При спорудженні присипки насипу навколо фундаментів необхідно виконувати пошарове ущільнення ґрунту; щільність ґрунту присипки повинна відповідати щільності насипу.

5.6 Спорудження фундаментів

5.6.1 Залізобетонні фундаменти опор КМ і анкери повинні застосовуватися, як правило, виготовлені на заводах або полігонах.

Монолітні бетонні фундаменти допускається застосовувати у виняткових випадках при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні. Відвантажені з заводів фундаменти повинні мати передбачене проектом захисне покриття.

5.6.2 Фундаменти і анкери (блокові бетонні і залізобетонні, пальові залізобетонні, монолітні залізобетонні та бетонні) повинні виготовлятися з бетону відповідно до ВБН В.2.3-3-2009 [40] та задовольняти вимогам проекту, з урахуванням вимог містобудівної документації и дотриманням вимог законодавства, будівельних норм, державних стандартів і правил.

Підземна частина фундаментів повинна мати захисне покриття, виконане відповідно до проекту.

5.6.3 До початку встановлення фундаменту або нероздільної опори повинен бути виконаний огляд котловану з перевіркою його глибини, розмірів в плані і орієнтування відносно осі колії.

5.6.4 Встановлення фундаментів з колії в «вікно» слід поєднувати за часом з роботою землерийних машин по розробці наступних котлованів.

5.6.5 Занурення в ґрунт однопальових залізобетонних фундаментів під опори і анкерів слід виконувати механізованим способом з використанням агрегатів для забивання паль під керівництвом будівельного майстра. Про час і місце виконання робіт заздалегідь повинні бути попереджені керівники дистанції колії, сигналізації та зв'язку, електропостачання, згідно з 5.4.2.

5.6.6 На залізничних насипах, розташованих на слабкій основі (на болотах, лободі, торф'яних, мулистих та інших слабких ґрунтах), а також у виїмках і нульових місцях з водонасиченими пластичними ґрунтами, занурення однопальових фундаментів і анкерів допускається виконувати з урахуванням вимог відповідно до 5.1.

Занурення однопальових фундаментів і анкерів в піщані і щільні ґрунти рекомендується здійснювати із застосуванням підмиву. При цьому для запобігання розтіканню води і пульпи потрібно котлованокопачем утворити приямки глибиною від 1,0 м до 1,4 м.

При невеликих об'ємах робіт, а також у важких глинистих ґрунтах, стакані фундаменти і анкери допускається встановлювати в котловани, розроблені механізованим способом (багатоковшеvim котлованокопачем).

5.6.7 При зануренні паль збірних пальових фундаментів необхідно вести журнал забивання паль згідно з СОУ 42.1-37641918-087 [42], який є основним виконавчим документом.

5.6.8 Для забезпечення точного занурення паль на проектну глибину, зменшення динамічних впливів на палю, точнішого виявлення геологічних даних в місцях спорудження пальового фундаменту, до забивання паль рекомендується заздалегідь влаштовувати в ґрунті направляючі свердловини. Площу поперечного перерізу свердловин рекомендується приймати рівній від 30% до 50% площі поперечного перерізу палі.

Місця, де утворюють направляючі свердловини, визначають відповідно до проекту.

5.7 Встановлення залізобетонних опор

5.7.1 Встановлення опор «з колії» слід здійснювати комплексом машин (установочний поїзд, котлованокопачі) з виконанням робіт у «вікна» при дотриманні діючих правил та інструкцій з безпеки руху поїздів.

Роботи по встановленню опор повинні виконуватися під постійним спостереженням виконавця робіт або майстра.

Відстань від осі крайньої колії до внутрішнього краю фундаментів або опор КМ на перегонах і залізничних станціях повинна бути не менше 3,1 м, а в снігозаносних виїмках і на виходах з них на довжині 100 м не менше 5,7 м. На ділянках залізниць до відновлення й реконструкції та в особливо важких умовах, крім снігозаносних виїмок, допускається зменшення цій відстані до 2,45 м на залізничних станціях й 2,75 м - на перегонах.

Відхилення при встановленні опор КМ від проектного положення допускається тільки убік збільшення, але не більше ніж на 150 мм.

На кривих ділянках колії зазначені відстані збільшуються відповідно до габаритного розширення.

Опори КМ повинні встановлюватися лота межами кюветів.

У виїмках опори КМ необхідно встановлювати за межами кюветів з польової сторони. Згідно з ЦЕ-0023 [54], ДБН В.2.3-19 [31].

5.7.2 Кожний установчий поїзд або комплекс механізмів, що виїжджає на перегін для роботи «у вікно», повинен бути обладнаний радіостанцією технологічного радіозв'язку (переносною або встановленою на локомотиві, що виділяється під установочний поїзд) або переносним телефоном з можливістю підключення до лінії перегінного зв'язку (за її наявністю).

Керівники робіт, виконуючи роботи на перегоні «у вікно», підтримують зв'язок з черговими по станції (що обмежують перегін) за допомогою переносного телефону з можливістю підключення до лінії перегінного зв'язку (за її наявністю) або пристроїв технологічного радіозв'язку. Керівник робіт з перегону оповіщає чергового по станції про час і місце закінчення

робіт на перегоні, після цього всі будівельні механізми, працюючі «з колії», вирушають на станцію прибуття.

5.7.3 Встановлення опор комплексом механізмів, працюючих «з колії» у «вікно», слід здійснювати так, щоб слідом за механізованою розробкою котлованів в те саме «вікно» проводилося встановлення опор. Розриви в часі між закінченням розробки котлованів у «вікно» і встановленням в них опор повинні бути не більше однієї доби. Не можна залишати відкритими до наступного дня котловани в нестійких піщаних, обводнених і пливунних ґрунтах.

5.7.4 Встановлення опор КМ «з поля» слід здійснювати комплексом машин, що включає бульдозер, котлованокопач, крани і транспортні засоби для розвозки опор. Встановлення опор «з поля» рекомендується поєднувати з розвантаженням їх з транспортних засобів.

5.7.5 Опору слід встановлювати за допомогою таких стропів або захватів, які дозволяють підняти її, перевести у вертикальне положення, розвернути відносно вертикальної осі, встановити в котлован і зняти стропи без підйому робітників на опору.

Стропи, що використовуються, або захвати повинні забезпечувати безпечну роботу і не допускати пошкоджень опори.

5.7.6 При встановленні опор особливу увагу необхідно звертати на дотримання відстані від осі колії до опори, правильність її заглиблення і розташування закладних деталей для кріплення консолей. Відхилення (розворот) опори в плані від проєктного положення не повинен бути більше 3°.

5.7.7 Після встановлення залізобетонної опори в котлован і вивірки правильності відстані її від осі колії опору слід закріпити, засипавши пазухи котловану на 1/3 глибини (але не менше 1 м) і після цього зняти стропи.

Одночасно із засипкою фундаментної частини слід виконати регулювання опори так, щоб за нахилом відхилення осі опори становило:

щодо вертикалі - 2% висоти опори убік, протилежну дії основних навантажень, і 1% - уздовж осі колії, а на ділянках швидкісного руху поїздів (від 161 км/год. до 200 км/год.) убік поля та уздовж осі колії - 0,5%, для анкерних опор - 0,5% убік, протилежний дії основних навантажень, опори жорстких поперечин повинні бути встановлені вертикально. Згідно з ЦЕ-0023 [54].

Нахил опори, що встановлюється із зовнішнього боку кривої і на прямій ділянці колії, слід робити у бік поля, а на внутрішньому боці кривої встановлювати вертикально.

5.7.8 Остаточне вертикальне регулювання і засипку фундаментної частини нероздільних опор слід виконувати в день їх встановлення (після «вікна»); до повної засипки котловану, для забезпечення безпеки руху поїздів, встановлені залізобетонні опори повинні знаходитися під наглядом будівельного майстра або бригадира.

с5.7.9 Опорні плити і лежні слід встановлювати відповідно до робочих креслень і плану КМ. Не дозволяється засипка котлованів до встановлення лежнів, передбачених проектом. Лежні повинні щільно прилягати до опори.

5.7.10 Роздільні опори, що встановлюються в фундаменти стаканного типу, слід після вертикального регулювання закріплювати чотирма клинами, а знизу на довжині 400 мм — щебенем. У літній період порожнину, що залишилася в стакані, заповнюють цементним розчином (міцністю не менше 300 кгс/см²) з улаштуванням вгорі зливу-стяжки. У зимовий період порожнину фундаменту стаканного типу забивають сухою цементно-піщаною сумішшю складу 1:2. Вода, сніг, лід з порожнини фундаменту повинні бути видалені. Злив влаштовують в літній час.

5.7.11 При утворенні виштампуваних котлованів у важких глинистих ґрунтах слід заздалегідь замочувати ґрунт в місці улаштування котловану або з попередньою розробкою котлованів на глибину не більше 1,5 м. Замочування ґрунту може здійснюватися не менше ніж за добу шляхом заливки води у свердловину, утворену в результаті віброзанурення лідера.

5.7.12 Для забезпечення стійкості котлованів в піщаних обводнених ґрунтах занурення слід здійснювати за кілька проходів з додаванням в котлован після кожного проходу пластичної глини. У сухих піщаних ґрунтах рекомендується застосовувати гідропідмив.

5.8 Встановлення металевих опор

5.8.1 До встановлення опор повинні бути виконані роботи: перевірка положення фундаменту, засипка пазух, виправлення анкерних болтів і виправлення різьби болтів, якщо вона була пошкоджена при перевезенні і встановленні.

5.8.2 Після встановлення металевої опори на анкерні болти фундаменту перед зняттям строп вона повинна бути закріплена гайками не менше ніж на одному болті під кожною стійкою (навісом опори).

При вирівнюванні опор у вертикальній площині допускається застосування сталевих підкладок загальною товщиною не більше 30 мм.

Встановлена опора після остаточного регулювання повинна бути закріплена на болтах гайками з шайбами і контргайками.

5.8.3 Металеві опори повинні мати електричну ізоляцію від арматури залізобетонних фундаментів, виконану відповідно до проєкту.

5.8.4 Після встановлення опори необхідно перевірити правильність її положення. Розворот опори не повинен перевищувати вимог, наведених в 5.7.6.

5.9 Монтаж жорстких поперечин

5.9.1 Встановлення станційних опор з жорсткими металевими поперечинами слід виконувати в проміжках руху між поїздами або в час, що відведений для цих робіт. Перед початком робіт виконавець зобов'язаний скласти графік робіт із встановлення стійок опор і жорстких поперечин і погодити його з начальником станції.

У графіку необхідно вказати для яких робіт які станційні колії надаються, із зазначенням часу робіт і тривалості заняття колій.

5.9.2 Перевезення ригелів жорстких поперечин від виробника до бази комплектування виконується блоками. Складання ригелів жорстких поперечин виконується на базах комплектування. Блоки ригелів жорстких поперечин, які надійшли, необхідно складувати відповідно до вимог, наведених в 5.3.

5.9.3 При складанні на базі комплектування жорстких поперечин з окремих блоків слід звертати особливу увагу на правильність розташування підкосів і забезпечення будівельного підйому.

5.9.4 Під час встановлення ригеля жорсткої поперечини на залізобетонні стійки, починаючи з підйому до встановлення і закріплення її на вершинах стійок, в зоні робіт не дозволяється пересування поїздів або інших рухомих одиниць.

5.9.5 При встановленні залізобетонних стійок жорстких поперечин на станціях і багатоколійних перегонах необхідно враховувати:

а) встановлення можна починати тільки за наявності повного комплекту лежнів, опорних плит і блоків поперечин;

б) опори жорсткої поперечини слід встановлювати вертикально;

в) закладні деталі для кріплення п'яти консолей на залізобетонних опорах необхідно зняти;

г) при встановленні опор особливу увагу необхідно звертати на дотримання точної відстані між опорами однієї поперечини (перпендикулярно осі колії), не допускаючи відхилів більше ± 300 мм; умовний обріз фундаменту опор необхідно розташовувати на одному рівні так, щоб різниця у відмітках вершин опор (стійок) жорсткої поперечини була не більше 100 мм при довжині ригеля до 30 м і 200 мм — при довжині ригеля до 40 м;

д) монтаж ригелів жорстких поперечок на стійки допускається проводити після остаточного закріплення стійок з засипанням котлованів або закріплення їх в фундаментах відповідно до вимог 5.5 та 5.10;

е) жорсткі поперечини слід встановлювати за допомогою залізничного

крану вантажопідйомністю не менше 10 т з довжиною стріли не менше 18 м; при встановленні ригеля не допускається вертикальне регулювання стійок стрілою залізничного крану;

ж) заборонено залишати жорсткі поперечини не затягнутими на стійках болтами після встановлення краном.

5.9.6 До збирання жорстких поперечин рамної конструкції слід обов'язково заміряти фактичну відстань між опорами в натурі. Регулювання ригеля відповідно до заміряної відстані здійснюється при його складанні з блоків за допомогою стикових панелей.

5.10 Виконання робіт в осінньо-зимовий період

5.10.1 Розробку котлованів слід виконувати, як правило, механізованим способом із застосуванням багатоковшевих котлованокопачів і бурових машин. Для більш ефективного використання машин в зимових умовах рекомендується попереднє розігрівання верхнього шару мерзлого ґрунту.

5.10.2 Котловани під опори КМ в зимовий час слід розробляти, вживаючи заходів проти промерзання ґрунту стінок (нижче рівня мерзлого ґрунту) і основи. Для цього необхідно після закінчення розробки котловану, а також при перервах в роботі більше чотирьох годин закривати котлован спеціальними переносними щитами.

5.10.3 З метою запобігання промерзанню талого ґрунту в стінках і основі котловану фундаменти і опори в зимовий період слід встановлювати слідом за розробкою котлованів, не допускаючи, як правило, розриву в часі між цими операціями більше доби.

5.10.4 При виконанні робіт в зимовий час слід звертати особливу увагу на виконання вказівок 5.4.7.

5.10.5 Перед встановленням зовнішня поверхня фундаментів, анкерів, підземна частина опор, лежні і опорні плити повинні бути повністю очищені від снігу і льоду. Також повинна бути очищена від снігу і льоду

внутрішня поверхня котлованів.

5.10.6 При механізованій розробці котлованів з попереднім розігріванням мерзлого шару ґрунту і встановленні опор впродовж одного «вікна» засипку пазух котлованів дозволяється робити місцевим талим ґрунтом шарами не більше 20 см з ретельним трамбуванням. Не допускається засипати котлован грудками величиною більше 5 см, а також попадання в котлован снігу і льоду.

5.10.7 При ручній розробці котловану і розривах у встановленні опор більше доби після закінчення розробки котловану засипку пазух котлованів слід виконувати привозним сипким незамерзлим ґрунтом, вид якого визначається проектом, з дотриманням вимог 5.10.6.

5.10.8 Висота засипки пазух котловану ґрунтом повинна бути більше глибини котловану (вище навколишнього ґрунту) від 30 см до 40 см для компенсації можливих осідань ґрунту при відтаванні у весняно-літній період.

5.10.9 За опорами і фундаментами, встановленими в зимових умовах, виробничий підрозділ, що здійснює будівництво (будівельна організація) до здачі в експлуатацію повинен встановити систематичне спостереження до повного відтавання ґрунту. При виявленні нахилу опор необхідно вживати термінових заходів по виправці опор і додатковому ущільненню ґрунту в пазухах котлованів. Згідно з ДБН В.2.1-10 [28].

5.10.10 Навесні, у міру відтавання ґрунту, виробничий підрозділ, що експлуатує дільницю КМ повинен виконати суцільний огляд опор, встановлених і введених в експлуатацію в зимовий час, на вимогу регіональної філії (експлуатуючий організації) виробничий підрозділ, що здійснює будівництво (будівельна організація) зобов'язаний виконати виправку, додаткову підсипку і трамбування ґрунту навколо опор. При цьому особливу увагу слід звертати на стан анкерних опор і опор, встановлених в кривих дільницях колії радіусом менше 1000 м.

5.10.11 Усі дані про додаткові заходи у весняно-літній період

по додатковій підсипці, ущільненню ґрунту і виправці опор, а також результати суцільного огляду повинні бути занесені в журнал робіт з оформленням актів на приховані роботи.

5.10.12 Проектним організаціям передбачати в проектах об'єми привізного ґрунту при необхідності засипки пазух котлованів в зимових умовах. При здійсненні авторського нагляду звертати особливу увагу на якість засипки ґрунту при установці опор в зимовий час з відповідними записами в журналі робіт.

Заборонено в зимовий період виконувати передбачені проектом присипки до насипу навколо опор.

5.11 Спорудження фундаментів і опор контактної мережі в особливих геологічних умовах

5.11.1 Спорудження фундаментів і опор КМ в особливих геологічних умовах: в районах глибокого сезонного промерзання, на свіжо відсипаних насипах, в слабких заторфованих ґрунтах і в скельних крупноуламковими ґрунтах, на звужених і крутих насипах виконують переважно комплексно-механізованим способом, як і в звичайних умовах. Виконання робіт в цих умовах слід виконувати згідно з НПАОП 60.1-1.48 [35].

5.11.2 У особливих геологічних умовах слід по можливості застосовувати типові конструкції фундаментів і опор з урахуванням розроблених типових проектів.

5.11.3 При розробці котлованів вибуховим способом повинна бути забезпечена стійкість земляного полотна і верхньої будови колії, а також безпека обслуговуючого персоналу і руху поїздів. Роботи повинні виконуватися відповідно до вимог чинних інструкцій з вибухових робіт і за погодженням із відповідними структурними підрозділами регіональної філії, філії.

5.11.4 При утворенні котлованів буровою машиною в тріщинуватій скелі в скельних виїмках засипка пазух виконується шламом, утвореним

при розробці котловану; при розробці котловану в щільній скелі (глибиною більше 3 м) закладення опор виконується цементним розчином складу 1:3 (цемент/пісок).

5.11.5 Анкерне кріплення опор в скельних виїмках рекомендується здійснювати в міцних щільних скельних ґрунтах.

Буріння шпурів і встановлення анкерів повинні виконуватися за спеціальним шаблоном. Заливка цементним розчином робиться в шпури до встановлення анкерів. У зимовий час рекомендується застосування клинових анкерів.

Опори встановлюють на анкери після досягнення розчином міцності не менше 100 кг/см², яку перевіряють контрольними кубиками.

5.11.6 На нестандартних звужених ділянцях насипів з крутими укосами рекомендується застосовувати роздільні опори підвищеної довжини на стаканних пальових фундаментах із збільшеною глибиною закладання (від 3,5 м до 4,0 м від поверхні ґрунту). Для збільшення стійкості опор на невисоких насипах можуть влаштовуватися присипки з дренажного ґрунту, розмір і форма яких визначається проектом.

5.11.7 Анкери для закріплення відтяжок анкерних опор на звужених ділянцях земляного полотна повинні розташовуватися так, щоб їх верхній обріз виступав над поверхнею ґрунту не більше ніж на 0,3 м. При розташуванні анкера на укосі ця відстань повинна бути виміряна по осі анкера в площині відтяжки. Відхил нахилу анкерної відтяжки від проектного при цьому не повинен перевищувати $\pm 3^\circ$.

5.12 Демонтаж опор контактної мережі

5.12.1 Демонтаж опор КМ при реконструкції та капітальному ремонті рекомендується здійснювати механізованим способом, наприклад, із застосуванням гідравлічного екстрактора або інших спеціальних засобів механізації. Не допускається безпосереднє висмикування з ґрунту опори краном, без попередньої підготовки (розкопування низу опори).

5.12.2 Демонтаж опори слід здійснювати в присутності уповноважених представників дистанції електропостачання і дистанції колії. Під час вилучення фундаменту або опори з ґрунту не повинна бути пошкоджена змонтована контактна підвіска, а також порушено стан земляного полотна і верхньої будови колії.

5.12.3 Утворена в тілі земляного полотна пазуха після вилучення та демонтажу фундаменту або опори повинна бути засипана ґрунтом з трамбуванням його до щільності навколишнього ґрунту

5.12.4 Демонтована опора повинна бути вивезена за межі перегону або станції. Демонтовані опори сортуються за станом, якщо демонтована опора визнана непридатною для повторного використання то вона, повинна бути утилізована структурним підрозділом, що проводить роботи з демонтажу. Навантаження демонтованої опори на рухомий склад може здійснюватися краном на залізничному ході, краном монтажної дрезини або автомобільним краном.

5.12.5 Роботи з демонтажу опор повинні проводитися з дотриманням діючих Інструкцій щодо забезпечення безпеки руху поїздів і Правил охорони праці.

5.13 Приймання будівельних робіт

5.13.1 Розроблений котлован під опори КМ повинен бути перевірений будівельним майстром. Результати перевірки необхідно занести в журнал робіт, згідно з ДБН А.3.1-5 [26]. Перевірці підлягають розміри в плані і глибина, які перевіряються шаблонами, орієнтація відносно осі колії, планування дна котловану, надійність кріплення, а також відповідність властивостей ґрунту в котловані проєктним даним.

У разі невідповідності прийнятих за проєктом властивостей ґрунту фактичним фундаментна частина опор повинна бути змінена згідно з вказівками 5.4.6. За результатами перевірки складається акт на приховані роботи (за формою наведеною в А.5 додатку А).

При спорудженні фундаментів повинні бути складені акти на приховані роботи.

5.13.3 Встановлені опори КМ повинні бути здані під монтаж виробничому підрозділу, що здійснює монтаж контактної підвіски. Приймання опор під монтаж виконується за участю представників виробничого підрозділу, що здійснює експлуатацію ділянки де встановлюються опори. При прийманні опор під монтаж повинен бути складений акт приймання опор під монтаж (за формою наведеною в А.6 додатку А). При складанні акту приймання виробничий підрозділ (будівельна організація), що здійснює встановлення опор КМ, повинен пред'явити акти на приховані роботи при встановленні опор (за формою наведеною в А.5 додатку А), паспорти на опори, а також акти перевірки якості опор на базі комплектування (за формою наведеною в А.1 додатку А).

5.13.4 Здачі під монтаж підлягають опори, встановлені на всьому перегоні, станції або в окремому парку станції відповідно до плану КМ. На перегонах довжиною 10 км і більше допускається здача опор під монтаж в два терміни.

Не допускається приступати до виконання робіт по монтажу КМ на окремих анкерних ділянках перегону і станції, не прийнятих під монтаж по акту.

Перехідні і анкерні опори спряжень анкерних ділянок перегону із станціями (повітряних проміжків, що обмежують перегін) здаються під монтаж разом з опорами перегону.

Усі опори фідерних ліній, що відходять від тягової підстанції, здаються під монтаж одночасно. Здачу під монтаж опор фідерних ліній слід здійснювати одночасно з опорами відповідних перегонів або станцій.

На ділянках, що пред'являються до здачі під монтаж, повинні бути встановлені, закріплені і відрегульовані усі передбачені проєктом опори, жорсткі поперечини, анкери і анкерні відтяжки, опори і поперечини для проводів, що йдуть до постів секціонування, фундаменти і опори КТП,

тощо.

5.13.5 При прийманні під монтаж перевіряється відповідність проєктним таким фактичним даних: типів опор, місць і габаритів їх встановлення, глибини закладення опор, об'єднаних з фундаментом, або фундаментів в ґрунті; передбаченого проєктом обсіпання ґрунту при встановленні опор на насипах.

Крім того, перевіряється правильність встановлення опор направленої типу по відношенню до напрямку діючих навантажень, а в опорах із закладними деталями — комплектність деталей і правильність їх встановлення, наявність і справність ізолюючих елементів для опор, що встановлюються на ділянках постійного струму.

5.13.6 При встановленні опор, згідно з ЦЕ-0023 [54], допускаються такі відхилення від проєктних значень:

- за глибиною закладення опор або фундаментів в ґрунт ± 100 мм та анкерів ± 200 мм (ця глибина перевіряється по положенню верху фундаменту або умовного його обрізу у нероздільних опор, відносно рівня головки рейки);

- за довжиною прольоту $+1$ м і -2 м; якщо за гідрогеологічними або іншим умовам потрібне більше зміщення опори від проєктного положення, зміна довжин прольоту повинна бути погоджена з проєктною організацією;

- розворот опор в плані по відношенню до напрямку, перпендикулярного осі колії, не повинен перевищувати $\pm 3^\circ$, ($\text{tg } 3^\circ = 1/20$);

- за відстанню від осі колії до опор на рівні головки рейки $+150$ мм; зміна цієї відстані у бік його зменшення не допускається; великі плюсові відхилення допускаються за узгодженням з проєктною організацією і структурним підрозділом регіональної філії за умови забезпечення проєктного положення підвіски на консолі по відношенню до осі колії і достатньої міцності опори;

- нахил осі опори відносно вертикалі не повинен перевищувати 2%

у бік, протилежний до дії основних навантажень, і 1% уздовж осі колії; для анкерних опор нахил не повинен перевищувати 0,5% у бік, протилежний до дії основних навантажень;

— відхил від проектного положення відстані між анкерною опорою і анкером для відтяжки не повинен бути більше $\pm 0,2$ м.

5.13.7 У опорах, що встановлюються на фундаменти, перевіряється надійність їх закріплення і наявність ізоляції опор згідно з 5.8.

Різьба гайок повинна відповідати різьбі анкерних болтів. Усі металеві деталі і відтяжки анкерних опор повинні бути оцинковані, а різьбові вироби покриті антикорозійним мастилом. Відтяжки повинні бути в натягнутому стані.

Стик фундаменту стаканого типу повинен бути заповнений цементним розчином із забезпеченням стоку води зі шва між опорою і фундаментом. У зимовий час допускається тимчасове закріплення опор згідно з 5.7.10.

5.13.8 При прийманні анкерних опор перевіряють проектне положення анкерів. Відхил по висоті анкерів не повинен перевищувати ± 200 мм. Анкери повинні бути встановлені так, щоб напрямок відтяжок анкерних опор співпадав з напрямком анкерованих проводів.

5.13.9 Металеві опори КМ і ригелі жорстких поперечин до здачі в експлуатацію повинні мати захисне антикорозійне покриття. Матеріал захисного антикорозійного покриття повинен відповідати проекту і вимогам СНиП 2.03.11 [45], ДСТУ Б В.2.6-193, ДСТУ-Н Б В.1.2-18 залежно від міри агресивності атмосфери повітря району ділянки електрифікації.

Антикорозійне покриття повинне зберігати видимість маркування опор.

5.13.10 Залізобетонні попередньо напружені опори не повинні мати тріщин, перпендикулярних робочій арматурі.

5.13.11 При прийманні в експлуатацію не допускається в залізобетонних опорах більш трьох поздовжніх тріщин в одній опорі або більше двох поздовжніх тріщин в одному перерізі з шириною розкриття

більше 0,1 мм і довжиною більше 2 м; початок цих тріщин не повинен бути нижче 0,5 м рівня поверхні ґрунту. Усі опори, які не відповідають цим вимогам, повинні бути замінені виробничим підрозділом, який здійснює будівництво.

5.13.12 При прийманні опор під монтаж на ділянках електрифікації постійного струму причетний структурний підрозділ регіональної філії зобов'язаний перевірити величину омичного опору кола заземлення кожної опори (металеві заземлені деталі — рейка — ґрунт — бетонний захисний шар фундаментної частини, арматура, бетонний захисний шар надземної частини, ізолюючі елементи — металеві заземлені деталі). Цей опір при вимірі в суху погоду на ділянках постійного струму повинен бути не менше 10000 Ом і на ділянках змінного струму не менше 1500 Ом. Усі опори, які мають опір нижче вказаних значень (низькоомні), повинні бути замінені виробничим підрозділом, що здійснює будівництво.

5.13.13 На встановлених опорах виробничим підрозділом, що здійснює будівництво (будівельною організацією) повинні бути нанесені нумерація і знак високої напруги. Порядок нумерації відповідає напрямку наростання кілометрів. Номерні знаки повинні розташовуватися на висоті 1,6 м від рівня головки рейки до нижнього краю знака і розташовувати на поверхні стояка в площині, перпендикулярній осі колії так, щоб їх було видно з поїзда та оглядових вишок.

Опори з боку непарної колії повинні мати непарні номери, а з боку парної - парні номери.

Допускається розташування номерних знаків на кронштейнах, основних стрижнях фіксаторів і нижніх фіксуючих тросах.

Допускається розміщення колійних кілометрових і пікетних знаків, постійних сигнальних знаків «С» на найближчих опорах КМ на висоті від верхнього рівня головки рейки:

- кілометрових - 2500 мм;

- пікетних - 200 мм;
- постійних сигнальних знаків «С» - 2500 мм.

Забороняється розміщення колійних і сигнальних знаків «С» на опорах КМ, на яких розташовані приводи роз'єднувачів КМ, обмежувачі перенапруги, світлофорні головки, комплектні трансформаторні підстанції, а також на анкерних опорах із блоками компенсації.

6 МОНТАЖ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ

6.1 Загальні положення

6.1.1 Монтаж КМ дозволяється виконувати тільки після приймання опор під монтаж.

Роботи на КМ, повітряних лініях і безпосередньо сполученому з ними обладнанні, виконуються згідно з ДБН А.3.2-2 [27, 36, 48, 50, 56].

6.1.2 Монтаж проводів, підтримуючих, фіксуючих та інших пристроїв, ланцюгової контактної підвіски повинен виконуватися за допомогою спеціальних монтажних механізмів і пристосувань: монтажних поїздів, автодрезин, автомотрис, машин з шарнірною стрілою (на автомобільному або залізничному ході), знімних монтажних вишок, драбин тощо.

6.1.3 Усі сталі деталі і конструкції, що монтуються на КМ повинні мати антикорозійне покриття.

6.1.4 Сталі троси повинні бути покриті антикорозійним мастилом.

6.1.5 Фіксуючі троси не повинні мати зламів в плані.

6.1.6 Застосування затискачів, що не відповідають типу, марці і перерізу проводів, встановленим стандартам, без сертифікатів відповідності та якості, не допускається.

6.1.8 У фіксуючих тросах не допускається обірваних жил в перерізі.

6.2 Вхідний контроль деталей і виробів

6.2.1 Вхідний контроль — це перевірка відповідності деталей

(арматури), конструкцій, матеріалів, обладнання і технічної документації, які надходять на бази комплектування і пункти виконробів, вимогам, встановленим державними стандартами, будівельними нормами і правилами, технічними умовами, паспортами та іншими нормативними документами (за формою наведеною в додатку Б цього стандарту).

6.2.2 Після прибуття арматури і конструкцій КМ з підприємства-виробника необхідно перевіряти:

- наявність маркування;
- відповідність заводського маркування, вказаного в сертифікаті і паспорті виробу;
- зовнішній вигляд виробу і комплектність.

6.2.3 У всіх зварних конструкціях перед їх встановленням слід перевірити зовнішнім оглядом стан зварних швів відповідно до розділу 1. ДБН В.2.6-198 [33], відповідно до розділу 2 ДСТУ Б В.2.6-199, відповідно до розділу 3 ДСТУ Б В.2.6-200.

6.2.4 Усі підвісні ізолятори, що передаються виробничому підрозділу, що здійснює монтаж, повинні проходити випробування згідно з ДСТУ 3024.

6.2.5 Для полімерних ізоляторів не допускаються розриви ребер, відсутність ущільнення між арматурою і несучим стрижнем.

6.3 Підготовчі роботи по зборці вузлів і деталей; порядок їх транспортування на місце монтажу

6.3.1 У процесі підготовчих робіт повинен бути виконаний підбір і складання необхідних за робочою документацією підтримуючих конструкцій (консолей, кронштейнів тощо), елементів компенсаторів, ізоляторів, деталей і навантаження їх на платформу, на якій вони повинні бути розкладені в потрібній для виконання робіт послідовності.

6.3.2 До монтажу консолей на встановлені опори необхідно укомплектувати їх відповідними ізоляторами, тягою і деталями армування. Комплектність ізольованих консолей, отриманих з заводу, повинна бути

додатково перевірена на виконробському пункті до відправки їх до безпосереднього місця монтажу.

6.3.3 Підтримуючі конструкції і деталі армування розвозять і укладають на узбіччя земляного полотна на відстані не більше 5 м від відповідної опори і не менше 2 м від крайньої рейки.

6.3.4 При перевезенні, завантаженні, вивантаженні і монтажі не допускаються удари по ізоляторам і деталям, безпосередньо пов'язаними з ними. Забороняється розвантаження ізоляторів скиданням. Механічна і термічна обробка арматури ізоляторів, а також приварювання до неї будь-яких частин забороняється.

6.4 Армування опор, монтаж консолей і кронштейнів

6.4.1 Консолі напівкомпенсованих і простих підвісок слід розташовувати на прямих ділянках колії перпендикулярно, а на кривих — радіально до осі колії.

6.4.2 Положення консолей компенсованої підвіски відносно осі колії встановлюються за монтажними таблицями.

Зміщення кінця консолі компенсованої підвіски уздовж колії відносно положення, передбаченого монтажними таблицями, повинно бути не більше 50 мм.

6.4.3 На опорах у якості конструкції, що підтримують контактну підвіску, застосовують поворотні ізольовані та неізольовані консолі. Допускається у разі реконструкції КМ при напівкомпенсованій підвісці застосування неповоротних консолей.

Одноколійні консолі напівкомпенсованої підвіски та двоколійні консолі розташовують перпендикулярно осі колії, а в кривій ділянці колії - радіально. Зсув кінця консолі уздовж колії не повинен перевищувати ± 200 мм для консолей довжиною до 5 м та ± 300 мм для консолей довжиною більше 5 м.

6.4.4 Відхил від проєктної відстані між точками кріплення п'яти і тяги консолі на опорі допускається не більше ± 100 мм.

Підкоси на консолях слід монтувати до розкатки контактного проводу.

6.4.5 Фіксаторні кронштейни на опорах монтують горизонтально. Допустимі відхилення повинні бути передбачені проектом.

6.4.6 Консолі слід монтувати за допомогою кранів з шарнірно-зчленованою стрілою; допускається монтаж консолей за допомогою поліспастів або переносних лебідок.

Армування консолей ізоляторами слід виконувати на місці робіт. При монтажі ізольованих консолей за допомогою машини з шарнірною стрілою армування їх стрижневими ізоляторами слід виконувати на базі комплектування. При цьому ізольовані консолі, навантажені на транспортні засоби, слід укладати на спеціальні стелажі так, щоб ізолятори ні з чим не стикалися і не могли бути пошкоджені при перевезенні.

Забороняється при монтажі:

- знаходження монтерів на ізольованих консолях і фіксаторах із стрижневими ізоляторами;
- закріплення за ізольовану консоль ланцюгом запобіжного пояса.

6.5 Монтаж контактної підвіски

6.5.1 Метод монтажу проводів контактної мережі залізниць слід вибрати залежно від інтенсивності руху поїздів і характеристики плану колії. Монтаж контактної мережі на ізольованих консолях (із стрижневими ізоляторами) метод «понизу» забороняється.

6.5.2 Розкатка несучих тросів і контактних проводів повинна проводитися із застосуванням машин для монтажу проводів із заданим натягом. Під час монтажу слід контролювати прямолінійність підвіски проводу. Технологія монтажу проводів контактної підвіски та їх поздовжнього регулювання повинна забезпечувати мінімальне відхилення від проектного значення натягу.

6.5.3 Контактний провід і несучий трос повинні замовлятися на барабанах з мірною будівельною довжиною по анкерних ділянках. Нові

контактні проводи не повинні мати стиків на всій довжині анкерної ділянки, на якій контактні проводи взаємодіють з струмоприймачем.

6.5.4 Відхилення несучого тросу від проектного положення в плані допускається не більше ± 200 мм.

6.5.5 Перевірку стріл провисання несучого тросу слід здійснювати виміром біля суміжних опор і в точці його найбільшого провисання в середині прольоту. Стріла провисання визначається як різниця між середньою висотою троса біля суміжних опор і його висотою в точці найбільшого провисання.

Стріла провисання несучого тросу вимірюється в двох-трьох прольотах з кожного кінця анкерної ділянки, але не в прольотах неробочих (анкерованих) гілок.

Стрілу провисання необхідно вимірювати в прольотах, розташованих на прямій ділянці колії.

При вимірі стріл провисання слід визначати температуру повітря з обов'язковим записом в журналі робіт.

6.5.7 Нові некомпенсовані несучі троси при монтажі слід перетягувати (з урахуванням подальшої їх витяжки) на 10% проти даних, наведених в монтажних таблицях. Для виміру натягу слід використовувати повірені динамометри.

У тих випадках, коли контактна підвіска, розрахована на два контактні проводи, тимчасово монтується з одним проводом, натяг несучого тросу встановлюють таким, щоб величина нормального натягу була досягнута після підвіски другого проводу.

6.5.8 Номінальний натяг компенсованих контактних проводів визначається виходячи з найбільшого допустимого напруження, залежно від типу проводу згідно з ДСТУ ГОСТ 32679.

6.5.9 Під час монтажу компенсаторів на нових проводах необхідно до відстані (*b*), згідно з рисунком В.1 додатку В, від низу вантажів до поверхні фундаменту або ґрунту, узятому по проектним таблицям,

додавати величину (e_b), що враховує витяжку проводів за 48 годин після закінчення їх монтажу.

Для мідних контактних проводів величина витяжки (e_b) наведена в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 — Величина витяжки (e_b) проводів

Тип компенсатора	Значення e_b , м, при відстані від компенсатора до середньої або жорсткої анкеровки, м								
	400	450	500	550	600	650	700	750	800
триблоковий	0,96	1,08	1,20	1,32	1,44	1,56	1,68	1,80	1,92
двоблоковий	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84	0,90	0,95
Блоково-поліспастичний	0,72	0,81	0,90	0,99	1,08	1,17	1,26	1,35	1,44

6.5.10 У прольотах неізолюючих спряжень анкерних ділянок напівкомпенсованої підвіски, що не мають анкеровки несучого тросу повинні бути підвішені додаткові гілки з того ж проводу, що і основний несучий трос, механічно зв'язані з ним і призначені для підвіски гілок контактної проводу, що анкерується.

6.5.10 У прольотах неізолюючих спряжень анкерних ділянок напівкомпенсованої підвіски, що не мають анкеровки несучого тросу повинні бути підвішені додаткові гілки з того ж проводу, що і основний несучий трос, механічно зв'язані з ним і призначені для підвіски гілок контактної проводу, що анкерується.

6.5.11 Відстані між точками кріплення струн приймаються за проектом. Основною вимогою при їх монтажі є забезпечення рівномірної еластичності контактної підвіски.

На сусідніх коліях перегонів і на станціях струни повинні розташовуватися в одному створі.

Нахил струн напівкомпенсованої ланцюгової підвіски при поздовжньому переміщенні контактної проводу не повинен перевищувати 30° до вертикалі. При великому нахилі слід застосовувати ковзні струни.

Струни повинні мати не менше двох ланок.

Ланку струни, що призначена для регулювання контактного проводу по висоті, слід кріпити тимчасовим скрученням, залишаючи кінець довжиною не менше 300 мм. На гілках, що відходять на анкеровку, в місцях підхоплення слід монтувати подвійну струну, а далі не менше трьох одиночних струн. При напівкомпенсованій підвісці кріплення їх до контактного проводу виконується через мідний коуш.

6.5.12 При зміні напрямку контактних проводів головних колій в робочій їх частині кут, утворений відхиленою гілкою з первинним його напрямком, не повинен перевищувати 6° ($\text{tg } 6^\circ = 0,1$) (відхилення проводу не більше 1 м на довжині 10 м). (Для КМ зі швидкістю руху від 160 км/год. до 200 км/год.)

При куті зміни напрямку контактних проводів більше 6° повинні бути передбачені пристрої, що забезпечують стійкість фіксаторів анкерованої гілки. На другорядних коліях залізничних станцій, а також у наступних прольотах після першого, кут перелому може бути до 10° (відхилення не більше 1 м на довжині 6 м).

На кривих радіусом менше 500 м кут між первинним напрямком і відхиленою гілкою контактного проводу визначається проектом; на станційних коліях, крім головних, а також при зміні напрямку контактних проводів в робочій частині допускаються переломи до 10° .

6.5.13 При аварійно-відновлювальних роботах на перегонах і головних приймально-відправних коліях залізничних станцій на контактному проводі та несучому тросі в межах однієї анкерної ділянки і на одному кілометрі живлячих, підсилюючих та інших проводів повітряних ліній в процесі монтажу допускається не більше однієї стиковки.

У процесі експлуатації на контактному проводі однієї анкерної ділянки кількість стикувань визначається згідно з 2.4.3 ЦЕ-0023 [54].

Заміна несучого троса на головних коліях станцій і перегонів в процесі експлуатації проводиться при наявності одночасно 2-ох стикувань і

обривів окремих жил, підпалів у сидлах або місцях секціонування в 3-ох і більше місцях на одній анкерній ділянці, а живлячих, підсилюючих та інших проводів повітряних ліній - при наявності на одному кілометрі 10-ти і більше стикувань, обривів жил, підпалів та інших дефектів.

На електрифікованих ділянках залізниць III і IV категорій кількість стикувань у процесі експлуатації визначається службою електропостачання залізниці

6.5.14 При монтажних роботах на КМ залізниць мідні, бронзові троси перерізом 70 мм², 95 мм², 100 мм², 120 мм² і алюмінієві проводи перерізом 120 мм², 150 мм², 185 мм² необхідно стикувати овальними з'єднувачами відповідного перерізу методом обтискання. Допускається стикування мідних, бронзових тросів п'ятьма з'єднувальними затискачами відповідного перерізу (при тимчасовому відновленні допускається стикування шістьма з'єднувальними двоболтовими затискачами) , а алюмінієвих проводів — трьома затискачами; відстань між затискачами повинна дорівнювати 1,5 довжини затискача. На обводах фідерів у анкерних опор, спусках і шлейфах роз'єднувачів та інших вільно підвішених електричних з'єднувачах допускається стикування алюмінієвих і сталєалюмінієвих проводів термітним зварюванням. У місцях, де сталєалюмінієві і алюмінієві троси мають натяг, їх з'єднання допускається виконувати за допомогою термітного або аргонного зварювання у поєднанні з пресуванням тросів овальними з'єднувачами відповідного перерізу або живлячими з'єднувальними затискачами.

Стальні троси слід стикувати затискачами із з'єднувальною планкою між ними і доповненням в необхідних випадках шунта або трихомутовими стиковими затискачами для сталевих тросів, змонтованими на тросах перерізом 70 мм² — по два затискачі, а на тросах перерізом 50 мм² — по одному затискачу.

6.5.16 Анкеровані гілки, розташовані над платформами, навісами і

дахами будівель, повинні бути ізольовані від частин КМ, що знаходяться під напругою, і заземлені. Нижні фіксуючі троси, що проходять над високими платформами, повинні бути ізольовані від частин, що знаходяться під напругою, на відстані, рівному ширині платформи.

Кінці мідних і бронзових несучих тросів у вузлах анкеровок повинні бути закріплені, як правило, через вилковий коуш із закріпленням овальним з'єднувачем. Допускається закріплення мідних та бронзових тросів трьома з'єднувальними затискачами відповідного перерізу, сталевих тросів — клиновими затискачами, розрахованими на відповідне навантаження.

6.5.17 При розміщенні компенсаторних вантажів поза опорою встановлення обмежувачів вантажів обов'язкове.

Торкання і тертя компенсаторних тросів і вантажів з конструкціями і деталями опор КМ не допускається.

У якості компенсаторних повинні застосовуватися сталі троси з площиною перерізу 70 мм² відповідно до ДСТУ EN 12385-10. Застосування для цієї мети біметалевих тросів заборонено.

6.5.18 У неробочих гілках подвійного контактного проводу на спраженнях анкерних ділянок можуть бути змонтовані вставки із мідного або бронзового тросу.

Відстань від місця стикування вставки до перехідної опори повинна бути не менше 20 м.

6.6 Регулювання контактної підвіски

6.6.1 Регулювання контактної підвіски слід виконувати, як правило, після закінчення робіт по спорудженню або перевлаштуванню колії, включаючи рихтування.

Регулювання ланцюгової контактної підвіски необхідно виконувати в такому порядку: монтаж середньої анкерівки, виправка контактних проводів, закріплення струнових затискачів на контактних проводах, з'єднання струн із затискачами з регулюванням контактного проводу по висоті, монтаж фіксаторів з регулюванням положення контактного проводу

в плані, монтаж електричних з'єднувачів, монтаж і регулювання спряжень анкерних дільниць.

Монтаж і регулювання спряжень анкерних дільниць слід починати після закінчення регулювання на прилеглих дільницях і укладання в сидла несучого тросу на перехідних і анкерних опорах.

6.6.2 Мінімальна висота підвіски контактного проводу над рівнем головки рейки повинна бути на перегонах і станціях 5750 мм, а на переїздах 6000 мм.

У виняткових випадках на існуючих лініях ця відстань в межах штучних споруд, розташованих на коліях станцій, на яких не передбачається стоянка рухомого складу, а також на перегонах, з дозволу АТ «Укрзалізниця» може бути зменшена до 5675 мм при змінному струмі і до 5550 мм при постійному струмі.

Максимальна висота підвіски контактного проводу не повинна перевищувати 6800 мм.

При новому будівництві, відновленні та реконструкції основна проєктна висота підвіски контактного проводу повинна бути на перегонах і станціях 6250 мм, а на ділянках швидкісного руху поїздів (від 161 км/год. до 200 км/год.) – 6000 мм. Згідно з 2.2.1 ЦЕ-0023 [54].

Розташування контактних проводів на прямих дільницях колії повинно бути зигзагоподібним відносно осі струмоприймача із чергуванням напрямку зигзагу біля суміжних опор.

Величина зигзагу контактного проводу від осі струмоприймача в точці фіксації на прямих дільницях колії повинна дорівнювати ± 300 мм. Згідно з ЦЕ-0023 [54].

Примітка. Знак «мінус» означає напрямок до опори від осі колії, знак «+» — від опори за вісь колії.

При необхідності допускаються інші зигзаги контактного проводу з урахуванням вітрового району, умов траси та довжини прольоту в межах, наведених в Інструктивних вказівках з регулювання контактної мережі.

На кривих ділянках колії зігзаг контактного проводу від осі струмоприймача біля опор встановлюють залежно від радіусу кривої та довжини прольоту відповідно до Інструктивних вказівок з регулювання КМ, але не більше 400 мм. Згідно з 2.6.2 ЦЕ-0023 [54].

Подвійні контактні проводи в точках фіксації повинні розташовуватися на відстані від 40 мм до 60 мм один від одного. Значення зігзагів для подвійного контактного проводу встановлюють по дальньому від осі струмоприймача проводу.

При ромбовидному розташуванні зігзаги подвійного контактного проводу в точках фіксації повинні бути ± 300 мм, допускаються ± 400 мм. Згідно з 2.6.3 ЦЕ-0023 [54].

Відхилення від встановлених проектом значень зігзагів контактних проводів не повинні перевищувати ± 30 мм, а для КМ-200 ± 20 мм. Згідно з 2.6.4 ЦЕ-0023 [54].

Найбільший зігзаг контактного проводу від осі струмоприймача біля опор з урахуванням горизонтальних і вертикальних переміщень фіксатора не повинен перевищувати 400 мм на прямих ділянках, і 500 мм на кривих ділянках. Згідно з 2.6.5 ЦЕ-0023 [54].

Відхилення контактного проводу від осі струмоприймача в прольоті при розрахунковій швидкості вітру, найбільшою для даного вітрового району та ділянки за характером поверхні та висотою насипу, не повинне перевищувати 500 мм на прямих ділянках та 450 мм на кривих ділянках. Згідно з 2.6.6 ЦЕ-0023 [54].

6.6.4 Ухил контактного проводу при переході від однієї його висоти до іншої, в межах, відповідно до 6.6.2 цього стандарту, не повинен перевищувати значень, наведених в таблиці 6.2.

Перехідні ухили повинні передбачатися по обидва боки кожної ділянки з основним ухилом протягом не менше одного прольоту.

Таблиця 6.2 — Ухил контактного проводу

Швидкість руху, км/год	Ухил контактного проводу, не більше	
	основний	перехідний
до 50	0,01	-
від 50 до 70	0,006	-
від 71 до 120	0,004	-
від 121 до 160	0,002	0,001
від 161 до 200	0,001	0,0005

Примітка. Ухил означає зниження або підйом контактного проводу на довжині 10 м: 0,01 — на 100 мм, 0,006 — на 60 мм, 0,004 — на 40 мм тощо.

6.6.5 Ресорна струна після регулювання повинна мати стрілу провисання, значення якої відповідає Інструктивним вказівкам з регулювання контактної мережі або типовому проекту. Відстань між відрегульованим по висоті контактним проводом і ресорною струною в точці найбільшого її провисання повинна бути не менше 1000 мм.

Ресорна струна повинна виконуватися з біметалевого дроту діаметром 6 мм або з мідного проводу площею перерізу 35 мм², а на ділянках швидкісного руху (від 161 км/год. до 200 км/год.) — з мідного або бронзового проводу площею перерізу 35 мм² і натягом від 2,5 кН до 3,5 кН (від 250 кгс до 350 кгс) з допуском $\pm 0,1$ кН (10 кгс).

Для монтажу ресорної струни із заданим по проекту натягом необхідно використовувати спеціальний пристрій.

Галузі застосування ресорних струн визначаються Правилами улаштування та технічного обслуговування контактної мережі електрифікованих залізниць. Довжина ресорних струн, її матеріал та тип затискачів визначаються проектом.

На ділянках нової електрифікації та реконструкції, а також на ділянках швидкісного руху (від 161 км/год. до 200 км/год.), перші підресорні струни або перші вертикальні струни повинні встановлюватися на відстані 5 м від осі опори. На перехідних опорах спряжень анкерних ділянок ця відстань може визначатися проектом і повинна вибиратись так, щоб виключити торкання підресорених струн до контактного проводу

анкерованої гілки.

6.6.6 При регулюванні контактної підвіски жорстких поперечинах підтримуючі косі струни, виготовлені із біметалевого проводу або з мідного чи бронзового тросу, монтують на фіксуючому тросі в місцях кріплення фіксаторів, а також для підтримки вирізних ізоляторів.

6.6.7 У напівкомпенсованих підвісках при середньорічній температурі повітря даного температурного району і у компенсованих підвісках повинні дотримуватися відстані від контактного проводу до основного стрижня фіксатора та до нижнього фіксуєчого тросу, відповідно до Правил улаштування та технічного обслуговування контактної мережі електрифікованих залізниць. Відстань від робочого контактного проводу до анкерованої гілки іншої колії, що перетинає, або фіксуєчої відтяжки повинна бути не менше зазначених для основного стрижня зворотного фіксатора та нижнього фіксуєчого тросу.

6.6.8 Заборонено залишати контактний провід з вивернутою або перевернутою фаскою.

6.6.9 Стріли провисання несучих тросів і контактних проводів в прольотах ланцюгової підвіски повинні відповідати Інструктивним вказівкам з регулювання контактних підвісок або проектам.

6.6.10 Гілки середньої анкеровки контактних проводів напівкомпенсованої і компенсованої підвісок повинні бути із біметалевого тросу перерізом 70 мм². Гілки середньої анкеровки несучих тросів повинні бути із біметалевих проводів перерізом 95 мм² (підвіски постійного струму) і 70 мм² (підвіски змінного струму).

6.6.11 Поперечні електричні з'єднувачі, що встановлюються між контактним проводом і несучим тросом на станціях і перегонах, слід виконувати з мідного неізольованого (М) проводу перерізом від 70 мм² до 95 мм² на ділянках змінного струму від 95 мм² до 120 мм² на ділянках постійного струму.

6.6.12 Для більшої еластичності електричні з'єднувачі з проводу М, А

або АС повинні бути виконані у вигляді півкільця радіусом, який дорівнює половині відстані між контактним проводом і несучим тросом, а з'єднувачі з проводу МГ на відстані 300 мм від контактного проводу повинні мати три витки проводу з діаметром кожного витка від 50 мм до 60 мм.

6.6.13 Поперечні електричні з'єднувачі між несучими тросами і контактними проводами на перегонах, головних і приймально-відправних коліях станцій встановлюють за межами ресорних або перших вертикальних струн на відстані від 0,2 м до 0,5 м від їх місць кріплення.

Поперечні електричні з'єднувачі встановлюють на лініях постійного струму — в кожному прольоті, на малодіяльних лініях постійного струму та при змінному струмі на рівнинах і спусках — через проліт; на підйомах і в зонах рушання і розгону — в кожному прольоті.

Примітка 1. Співвідношення перерізів проводів приймаються в мідному еквіваленті.

Примітка 2. Відстань від найближчого електричного з'єднувача до спряження, змонтованого з урахуванням плавки ожеледі, приймають відповідно до типового проєкту.

6.6.14 На станціях міжколійні електричні з'єднувачі в зонах рушання та розгону поїздів повинні бути змонтовані в кожному прольоті, а поза цими зонами — через 3-4 прольоти. Крім того, місця встановлення міжколійних електричних з'єднувачів можуть визначатися проєктом.

6.6.15 У межах штучних споруд відстань по вертикалі від частин КМ, які знаходяться під напругою, до заземлених частин споруд повинна бути не менше 150 мм на лініях, електрифікованих на постійному струмі, і не менше 300 мм на лініях, електрифікованих на змінному струмі. У особливих випадках при розробленні проєктної документації для існуючих штучних споруд ці відстані за узгодженням із регіональною філією можуть бути зменшені.

6.6.16 Неробочі гілки контактної підвіски, ізольовані врізними ізоляторами, повинні знаходитись в одній електричній секції з робочою підвіскою, що знаходиться поряд, і з'єднані з нею електричними з'єднувачами.

6.6.17 КМ на головних коліях перегонів і станцій, на приймально-відправних та інших коліях, де швидкість руху поїздів перевищує 50 км/год, при її підвісці на консолях або стійках повинна бути виконана із застосуванням зчленованих фіксаторів, які повинні сприймати тільки розтяжне зусилля. На фіксуючих тросах жорстких поперечин встановлюють додаткові фіксатори, що сприймають розтяжне зусилля.

Консольні та фіксаторні стійки на жорстких поперечинах рекомендується розміщувати відносно опори таким чином, щоб на них встановлювались переважно прямі фіксатори.

6.6.18 Кріплення основного стрижня фіксатора до ізолятора у простого та зчленованого фіксатора повинне бути жорсткими, а фіксаторних ізоляторів до кронштейнів і стійок, а також додаткових фіксаторів до нижніх фіксуєчих тросів — шарнірним, що забезпечує найбільш можливі вертикальні і горизонтальні переміщення фіксаторів.

6.6.19 При підвісці з двома контактними проводами додаткові фіксатори повинні мати однакову довжину, а контактні проводи в точках фіксації повинні бути розташовані на відстані між ними від 40 мм до 60 мм.

6.6.20 Додаткові фіксатори при подвійному контактному проводі повинні розташовуватися паралельно.

6.6.21 На контактному проводі несиметричний фіксуєчий затискач повинен бути змонтований так, щоб зусилля від зиг'загу було спрямоване убік основної плашки (гайки на внутрішньому боці зиг'загу).

6.6.22 Зчленовані фіксатори доповнюють пристроями, що унеможливають їх від перекидання: обмежувальними упорами на стійках кріплення додаткових фіксаторів і, крім цього, жорсткими розпірками між несучим тросом і основним стрижнем фіксатора. Ці пристрої встановлюють на прямих ділянках колії і в кривих радіусом більше 500 м в незахищених від вітру місцях: насипах висотою більше 5 м у відкритій місцевості, заплавах рік, ярах, насипах висотою більше 10 м у лісових масивах, а також у місцях, схильних до автоколиваний проводів.

На дільницях з плавкою ожеледі жорсткі розпірки повинні мати біля основного стрижня фіксатора ізолюючі вузли і на несучому тросі двоболтове кріплення.

Кут нахилу жорстких розпірок і підтримувальних струн до вертикалі поперек осі колії повинен бути не більше 45° .

Для запобігання перекидання фіксаторів контактної підвіски КМ-200 встановлюють ненавантажену вітрову струну довжиною 600 мм, якою додатковий стрижень фіксатора з'єднується з основним стрижнем.

6.6.23 У незахищених від вітру місцях: насипах висотою більше 5 м у відкритій місцевості, заплавах рік, ярах, насипах висотою більше 10 м у лісових масивах, а також в місцях, схильних до автоколиваний проводів, встановлюють обмежувальний пристрій на фіксаторній стійці або встановлюють обмежувач підйому під основним стрижнем зворотного фіксатора.

6.6.24 У контактній підвісці з ромбовидним розташуванням проводів відстань між ними повинна відповідати Правилам улаштування та технічного обслуговування контактної мережі електрифікованих залізниць.

6.6.25 Горизонтальна відстань між внутрішніми сторонами робочих контактних проводів в перехідному прольоті неізолюючого спряження анкерних дільниць повинна бути (100 ± 30) мм, а для КМ-200 (100 ± 20) мм.

6.6.26 Горизонтальна відстань між внутрішніми робочими контактними проводами в перехідному прольоті ізолюючого спряження повинна бути (550 ± 50) мм, а для КМ-200 (550 ± 40) мм. По вітровим відхиленням на діючих дільницях, а також на нормально замкнутах ізолюючих спряженнях допускається 400 мм при постійному струмі і 500 мм при змінному струмі.

6.6.27 Вертикальна відстань від робочого контактного проводу до неробочого контактного проводу біля перехідних опор неізолюючого спряження повинно бути $(200+20)$ мм, а на початку зони проходу

струмоприймача (300+20) мм.

6.6.28 Вертикальна відстань від робочого контактного проводу до нижньої поверхні вирізних скляних ізоляторів повинна бути (250+20) мм при двох контактних проводах і (300+20) мм при одному контактному проводі. До нижньої поверхні врізного гладкостержневого полімерного ізолятора ця відстань повинна бути (300+20) мм, а до нижньої поверхні гладкостержневого ізолюючого елемента, що допускає взаємодію із струмоприймачем, (200+20) мм.

6.6.29 При виконанні робіт з монтажу і регулювання повітряних стрілок слід керуватися ЦЕ-0023 [54].

6.6.30 Перетинання контактних проводів, що утворюють повітряну стрілку на звичайному стрілочному переводі, повинне відстояти від осей прямої і примикаючій колії від 360 мм до 400 мм і знаходитися в тому місці, де відстань між внутрішніми гранями головок рейок хрестовини складає від 730 мм до 800 мм.

6.6.31 На перехресних стрілочних переводах контактні проводи колій, які перетинаються, повинні мати подвійне (ромбовидне) перетинання в тому місці, де відстань між внутрішніми гранями головок з'єднувальних рейок хрестовин складає від 730 мм до 800 мм.

Допускається одинарне перетинання контактних проводів над центром перетину осей колій.

На глухих перетинах колії контактні проводи розташовують над центром перетину осей колій.

6.6.32 Зона підхоплення полозом струмоприймача контактних проводів примикаючих або перетинаючих колії і зона проходу неробочої частини полоза струмоприймача під неробочими гілками контактних проводів повинні розташовуватися на відстані від 630 мм до 1100 мм від осі цієї колії.

6.6.33 Для одночасного підйому контактних проводів обох колій в місці їх перетинання встановлюють обмежувальні накладки довжиною

1,5 м при марці хрестовини 1/9 і крутіше, 1,7 м при марці хрестовини 1/11 і 2,0 м при марці хрестовини 1/18 і плавніше. Відстань між обмежувальною накладкою і контактним проводом, на якому вона встановлена, повинна бути від 13 мм до 15 мм.

Обмежувальні накладки встановлюють на робочий контактний провід, розташований знизу. Перетинання контактних проводів при середньому значенні температури навколишнього повітря даного кліматичного району повинне розташовуватися в середній частині обмежувальної накладки.

Головки болтів фіксуючих затискачів, що кріплять обмежувальну накладку, повинні бути розгорнуті до контактного проводу примикаючої колії.

6.6.34 За зоною підхоплення полозом струмоприймача контактних проводів, на відстані не більше 1 м убік хрестовини, повинні бути встановлені подвійні вертикальні або ковзні струни. При напівкомпенсованій підвісці ковзні струни необхідно встановлювати відповідно до графіків, наведених в Правилах улаштування та технічного обслуговування контактної мережі електрифікованих залізниць.

Якщо відстань між струнами з двох сторін перетинання перевищує допустимий міжструновий проліт, обмежувальні накладки на перетинанні необхідно підвісити на додаткові, відповідно, вертикальні або ковзні струни.

Замість ковзних струн можуть застосовуватись пристрої одночасного підйому контактних проводів повітряної стрілки, перехресні гнучкі струни і жорсткі розпірки. Застосування ресорних струн на повітряних стрілках не допускається.

6.6.35 У зоні підхоплення полозом струмоприймача контактні проводи повинні знаходитися по висоті на одному рівні. При швидкостях руху поїздів більше 70 км/год контактні проводи колії, що примикає (з'їзду), повинні бути в зоні підхоплення від 20 мм до 40 мм вище контактних

проводів головної колії.

6.6.36 Між точкою перетинання контактних проводів і струнами, розташованими за зоною підхоплення, встановлення затискачів на контактних проводах, крім кріплення обмежувальної накладки, не допускається.

6.6.37 Неробочі гілки контактних проводів, де вони входять в зону проходу полоза струмоприймача, повинні бути закріплені на подвійних струнах струновими затискачами і розташовані по вертикалі на 150 мм вище робочого контактного проводу з допуском +50 мм.

6.6.38 Несучі троси напівкомпенсованих підвісок над точкою перетину контактних проводів повинні бути механічно з'єднані між собою болтовими затискачами. Допускається додаткове з'єднання несучих тросів над зоною підхоплення полозом струмоприймача контактних проводів, при цьому бічний кут нахилу підтримуючих струн не повинен перевищувати 20°.

Несучі троси компенсованих підвісок над перетинанням контактних проводів не повинні мати механічних з'єднань і доторкань один до одного при температурних змінах.

6.6.39 На звичайному стрілочному переводі електричні з'єднувачі контактних підвісок на повітряних стрілках встановлюють на відстані від 35 м до 3,5 м від точки перетину контактних проводів у бік гостряка стрілочного переводу, а також на відстані від 2 м до 2,5 м від зони підхоплення у бік хрестовини стрілочного переводу.

На перехресному стрілочному переводі та глухому перетинанні колій електричні з'єднувачі контактних підвісок розміщують по обидва боки на відстані від 2 м до 2,5 м від зони підхоплення у бік хрестовин.

6.6.40 Фіксуючі пристрої на опорі, фіксуємому тросі жорсткої поперечини при звичайному стрілочному переводі розташовують на відстані 2 м з допусками -0,5 м та +1 м від точки перетинання контактних проводів у бік гостряка стрілочного переводу, де відстань між внутрішніми гранями головок з'єднувальних рейок становить від 800 м до

1000 мм.

Відстані від фіксуєчого пристрою до гостряка стрілочного переводу, центру хрестовини і математичного центру переводу встановлюються Правилами улаштування та технічного обслуговування контактної мережі електрифікованих залізниць або типовим проектом.

Фіксуєчі пристрої при перехресному стрілочному переводі розміщують навпроти місця перетинання осей колій.

6.6.41 Відстань між контактними проводами в плані у місці їх фіксації на повітряних стрілках повинна бути не менше 100 мм.

Застосування додаткових фіксаторів довжиною менше 1,2 м на повітряних стрілках не допускається, фіксатори повинні працювати тільки на розтягування.

6.6.42 Після регулювання контактної підвіски всі струни повинні бути в натягнутому стані.

6.6.43 Після закінчення робіт з регулювання змонтована контактна підвіска повинна бути перевірена виконробом або майстром шляхом огляду з автомотриси або вагона, обладнаного перевірочним струмоприймачем. При цьому особливу увагу слід звертати на відповідність проекту зиг'загів контактного проводу.

6.6.44 Монтаж секційних ізоляторів, повітряних стрілок, перетинань слід виконувати після монтажу компенсуючих пристроїв, регулювання контактного проводу, монтажу фіксаторів та фіксуєчих тросів.

6.7. Монтаж живлячих, відсмоктувальних, підсилюєчих проводів і проводів електропостачання

6.7.1 Розташування живлячих, відсмоктувальних, підсилюєчих проводів, проводів ПЛ (ДПР) над пасажирськими платформами, навісами, дахами будівель тощо допускається при дотриманні відстаней, наведених в таблиці Г.1 додатка Г. Проводи в місцях проходу над платформами повинні мати подвійне кріплення.

Проводи живлячих, підсилюючих або відсмоктувальних ліній, підвішені на ізоляторах в окремих сідлах, повинні бути з'єднані між собою в прольоті розпірками (як правило, дерев'яними).

Допускається з'єднання між собою укладених в одному сідлі проводів затискачами або бандажами з дроту.

6.7.2 На лініях змінного струму, що електрифікуються, крім станцій стикування, коло відсмоктування повинно бути виконано двома паралельно з'єднаними лініями:

а) рейками під'їзної колії підстанцій, пов'язаними з контуром заземлення підстанції;

б) повітряною відсмоктувальною лінією або кабельною перемичкою між рейками головних колій і заземленим виводом тягової обмотки трансформатора.

6.7.3 Відсмоктувальні лінії постійного струму повинні бути обладнані шафами (кабельними ящиками), в яких виконується роз'ємне електричне з'єднання проводів відсмоктувальних ліній з провідниками, що ведуть безпосередньо до рейкових ниток.

6.7.4 Відсмоктувальні лінії від тягової підстанції до кабельного ящика повинні бути ізольовані від землі на напругу 1000 В. Провідники, що йдуть до рейкових ниток, повинні бути прокладені ізольовано від земляного полотна.

6.7.5 Між опорою і крайнім проводом повітряної лінії, змонтованим на штирьових ізоляторах (ПЛ 10 кВ), повинні бути встановлені обмежувальні штирі.

6.7.6 Проводи ЛЕП 35 кВ і ДПР слід монтувати тільки на підвісних ізоляторах. При монтажі проводів ЛЕП від 6 кВ до 35 кВ та інших ПЛ повинні бути дотримані габарити, наведені в таблиці Г.1 додатка Г.

6.8. Монтаж заземлень, захисних пристроїв, рейкових кіл і огорожень

6.8.1 Монтаж заземлень пристроїв контактної мережі слід виконувати

згідно з ЦЕ-0029 [55].

6.8.2 Використання способів заземлення відповідно до ЦЕ-0029 [55].

6.8.3 На всіх ділянках колії, що електрифікуються, до їх здачі в експлуатацію повинні бути встановлені приварні стикові рейкові з'єднувачі:

- на станціях і перегонах з електротягою змінного струму – сталеві перерізом струмопровідного каната не менше 60 мм² (чи із сталевалюмінієвого тросу) або мідні перерізом струмопровідного каната не менше 50 мм²;

- на станціях і перегонах з електротягою постійного струму в рейкових колах, де проектом передбачено встановлення дросель-трансформаторів з номінальним струмом 500 А та на коліях, які використовуються для каналізації зворотнього тягового струму і необладнані рейковими колами – сталеві перерізом струмопровідного каната не менше 120 мм² (чи із сталевалюмінієвого тросу марки АС-95) або мідні перерізом струмопровідного каната не менше 70 мм².

Мідними стиковими рейковими з'єднувачами перерізом струмопровідного канату не менше 70 мм² обладнують рейкові кола на станціях і перегонах з електротягою постійного струму в рейкових колах, де проектом передбачено застосування дросель-трансформаторів з номінальним струмом 1000 А.

Також на головних і приймально-відправних коліях станцій, якими передбачається безупинний пропуск поїздів, на станціях по маршрутах проходження пасажирських і приміських поїздів, на всій протяжності відгалужень розгалужених рейкових кіл (на стрілочних переводах), що не обтікаються струмом автоблокування, та на перегонах встановлюються дублюючі стикові (стрілочні) рейкові з'єднувачі, визначених діючими нормативними документами типів та розмірів.

Умови застосування інших типів з'єднувачів або струмопровідних стиків регламентуються окремими відповідними нормативними документами АТ «Укрзалізниця».

6.8.4 На других коліях, що споруджуються після електрифікації першої колії (на змінному струмі), приварювання стикових електричних з'єднувачів і монтаж передбачених проектом міжколійних перемичок повинні бути виконані до початку монтажу контактної підвіски; при цьому рейкове коло перегону має бути з'єднане з рейковим колом станцій, що обмежують його (без ізолюючих вставок).

6.8.5 На шляхопроводах і пішохідних мостах, розташованих над коліями, що електрифікуються, до моменту здачі діляниць в експлуатацію повинні бути встановлені запобіжні щити.

Висота щитів повинна бути 2 м, а по ширині вони повинні виступати не менше ніж на 1 м в кожний бік від частин контактної мережі, ПЛ 10(6) кВ, 25 кВ, 35 кВ і ДПР 25 кВ, які будуть знаходитися під напругою.

Щити можуть бути виконані металевими з сіткою у верхній частині з розмірами клітинок (комірок) не більше за 2 см×2 см або суцільними дерев'яними.

6.8.6 На сходах пішохідних мостів (розташованих вздовж колії) запобіжні щити повинні бути встановлені в тих випадках, коли відстань до сходів від частин контактної мережі, що знаходяться під напругою, менше 2 м.

6.8.7 Настили шляхопроводів і перехідних мостів, що розташовані над електрифікованими коліями, повинні бути суцільними. Проміжки між прогоновими будовами в місцях розташування контактної мережі повинні бути перекриті суцільними конструкціями, передбаченими проектною документацією на будівництво або реконструкцію.

6.9 Монтаж постів секціонування, комплектних трансформаторних підстанцій (КТП), пунктів групування та інших пристроїв

6.9.1 Комплектні пости секціонування для діляниць, що

електрифікуються, повинні поставлятися виробниками з апаратами, що пройшли перевірку, а також з деталями закріплення блоків на фундаментах.

6.9.2 Блоки комплектних постів секціонування встановлюють краном вантажопідйомністю від 10 т до 15 т на попередньо підготовлені фундаменти і закріплюють кріпильними деталями.

6.9.3 Відстань від осі колії до осей фундаментів комплектних ПС, ППЗ, КТП, відсмоктувальних трансформаторів повинна забезпечувати можливість їх встановлення з колії краном вказаної вище вантажопідйомності.

6.9.4 Лежні для встановлення ПС або ППЗ повинні укладатися на щебеновий баласт або на ізолюючі прокладки.

6.9.5 Перевірка і регулювання вимикачів виконується у відповідності до заводських інструкцій і оформлюється протоколом.

6.9.6 Розташовані на візку ножі електричних контактів вимикачів повинні входити в розташовані в комірці губки без перекосів і заїдань.

6.9.7 Регулювання і перевірка захисту обладнання постійного струму пунктів групування від попадання змінного струму (ПСС) виконується згідно з ЦЕ – 0045 [59] Обладнання тягових підстанцій, пунктів живлення і секціонування електрифікованих залізниць. Технічне обслуговування та ремонт.

6.9.8 При спорудженні комплектних трансформаторних підстанцій з первинною напругою від 6 кВ до 35 кВ повинні бути дотримані відстані (згідно з 4.3 ПУЕ [25]):

— від рівня землі до струмопровідних частин силового трансформатора стовпових щоглових КТП напруги від 6 кВ до 35 кВ — не менше 4,5 м.

— від рівня землі до ізоляторів виводу на ПЛ напругою до 1 кВ — не менше 4,0 м.

6.9.9 Огляд, ревізію і випробування обладнання КТП слід проводити на базах.

6.9.10 Доступ до струмопровідних частин відсмоктувального трансформатора повинен бути закритий запобіжною сітчастою огорожею.

6.9.11 Заземлення нижче перерахованих спеціальних пристроїв систем електропостачання виконується згідно з ЦЕ-0029 [55]:

- постів секціонування і пунктів паралельного з'єднання контактної мережі;
- пунктів групування перемикачів контактної мережі станцій стикування;
- відсмоктувальних трансформаторів і зворотних проводів;
- конденсаторних установок компенсації реактивної потужності;
- комплектних трансформаторних підстанцій на лініях ДПР;
- комплектних трансформаторних підстанцій ПЛ 6(10) кВ, прокладених на опорах контактної мережі;
- мостів і шляхопроводів;
- пристроїв в тунелях;
- світильників, прожекторних щогл, ПЛ електропостачання і ліній освітлення, прокладених на опорах контактної мережі;
- ліній зв'язку, хвилеводів, повітряних ліній електропередачі напругою нижче і вище 1000 В, що прокладаються по опорах контактної мережі;
- польових пристроїв СЦБ та зв'язку.

6.9.12 У місцях приєднання заземлюючих провідників, які йдуть від обладнання ПС, пунктів групування, компенсуючих пристроїв, відсмоктувальних трансформаторів до рейок або колійних дроселів, повинен бути встановлений знак "Небезпека ураження електричним струмом" відповідно до ДСТУ EN 60204-1 (рисунок Д.1 додатку Д), який попереджує про небезпеку дотику.

7 ПРИЙМАННЯ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

7.1 Загальні вказівки

7.1.1 Після закінчення будівельних робіт, що виконані відповідно до вимог законодавства у сфері містобудівної діяльності, будівельних норм, стандартів і правил, прийняття об'єкта будівництва в експлуатацію, проводиться згідно з [16].

7.1.2 Для приймання контактної мережі керівництвом регіональної філії створюється робоча комісія з представників причетних структурних підрозділів регіональної філії, генпідрядника, структурного підрозділу, що здійснює монтаж, структурного підрозділу, що експлуатує електрифіковану дільницю (ЕЧ).

7.1.3 Генеральний підрядник передає на розгляд до регіональної філії технічну і виконавчу документацію на пристрої електропостачання згідно з переліком наведеним у додатку Е цього стандарту до проведення робочої комісії з приймання контактної мережі в експлуатацію.

По інших галузях виконавча технічна документація готується і передається в об'ємі, передбаченому чинними нормативними документами.

7.1.4 За результатами розгляду наданої генеральним підрядником документації, керівництво регіональної філії призначає дату проведення робочої комісії.

За результатами роботи робочої комісії згідно з [3, 16] оформлюється акт приймання контактної мережі в експлуатацію (за формою наведеною в додатку Ж цього стандарту). Разом з актом структурному підрозділу, що експлуатує електрифіковану ділянку передається вся виконавча і технічна документація.

7.1.5 Для контролю за якістю виконання робіт в процесі нового

будівництва і підготовки контактної мережі до введення в експлуатацію регіональна філія зобов'язана:

а) забезпечити з початку будівництва контроль і приймання виконаних будівельно-монтажних робіт відповідно до проекту і вимог цього стандарту і призначити для цього відповідальних осіб;

б) створити в разі необхідності при службі електропостачання з початку будівництва контактної мережі штат начальників тягових підстанцій та ділень електропостачання та призначити керівника, за півроку до введення ділень в експлуатацію укомплектувати не менше 50 % експлуатаційного штату дистанцій електропостачання і не менше ніж за квартал — повний експлуатаційний штат.

7.1.6 У період підготовки контактної мережі до здачі в експлуатацію регіональна філія зобов'язана:

а) визначити межі обслуговування для районів контактної мережі і забезпечити становлення сигнальних знаків і показників;

б) забезпечити райони контактної мережі і диспетчерські пункти технічною документацією, необхідною для нормальної експлуатації (паспорти, журнали, схеми живлення і секціонування, бланки нарядів, схеми організації енергодиспетчерського оперативно-технологічного зв'язку, схеми рейкових кіл, місцеві інструкції тощо);

в) укомплектувати райони контактної мережі і дистанції електропостачання аварійно-відновлювальними засобами, засобами зв'язку, інструментом і монтажними пристосуваннями, інвентарем, вимірювальними приладами і апаратурою, а також аварійно-незнижувальним запасом матеріалів і запасних частин відповідно до затверджених норм;

г) забезпечити навчання і перевірку знань експлуатаційним персоналом чинних нормативних документів з технічного обслуговування контактної мережі і правил безпеки при проведенні робіт на ній з урахуванням місцевих умов роботи (випробування проводить комісія

дільниці електропостачання і надає право на виконання робіт);

д) укомплектувати райони контактної мережі засобами індивідуального захисту, які пройшли перевірку і випробування відповідно до чинних правил, сигнальними приладами і запобіжними пристосуваннями;

е) затвердити схему живлення і секціонування контактної мережі, ув'язавши її із струмовими колами, забезпечити внесення необхідних змін, пов'язаних з електрифікацією, в технічно-розпорядчі акти станцій;

ж) затвердити список працівників станцій, які мають право перемикання секційних роз'єднувачів і забезпечити проведення дистанцією електропостачання необхідного інструктажу і перевірки знань осіб, наведених в затвердженому списку;

з) оповістити жителів населених пунктів, розташованих в зоні дільниці, що електрифікується, через міську, районну, сільську і селищну адміністрацію, а також через друковані видання, телебачення і радіомовну мережу за п'ятнадцять днів про майбутню подачу високої напруги в контактну мережу;

ж) на станціях через радіомовну мережу періодично повідомляти пасажирів, локомотивні і поїзні бригади, а також всіх працівників станцій за п'ять днів до подачі напруги і протягом п'ятнадцяти днів після подачі про наявність високої напруги в контактній мережі.

7.1.7 Служба електропостачання регіональної філії до подачі напруги в контактну мережу зобов'язана:

а) забезпечити навчання і перевірку знань Правил безпеки для працівників залізничного транспорту на електрифікованих лініях всіх працівників відокремлених підрозділів АТ «Укрзалізниця» в межах електрифікованої дільниці, а також локомотивних і поїзних бригад примикаючих дільниць;

б) підготувати поїзних диспетчерів та інших працівників, пов'язаних

з рухом електропоїздів, до роботи в умовах електрифікованих дільниць.

7.1.8 Служба електропостачання або робоча група регіональної філії готують наступну документацію:

а) відомість запасу матеріалів, інструментів, пристосувань і засобів транспорту для експлуатаційного обслуговування контактної мережі та ліній електропередачі з виділенням запасу для передачі дистанції електропостачання виробничим підрозділом, що здійснює будівництво (будівельно-монтажними організаціями), відповідно до затверджених норм;

б) схему адміністративного поділу електрифікованої дільниці;

в) схему організації енергодиспетчерського оперативно-технологічного зв'язку, телеуправління та телесигналізації (ТУ-ТС) та каналів передачі даних.

7.1.9 Уся документація після приймання контактної мережі в експлуатацію зберігається в структурному підрозділі, що експлуатує дану дільницю.

7.2 Перевірка пристроїв контактної мережі

Робоча комісія повинна перевірити:

7.2.1 Координати та схеми встановлення опор, анкерів і конструкцій; відповідність типу опор, консолей, жорстких поперечин, кронштейнів, фіксаторів, ізоляторів і марок проводів робочій документації; перевірити наявність нумерації опор і знаків високої напруги на них, наявність заземлення опор та інших конструкцій, іскрових проміжків або діодних заземлювачів, а також якість виконання робіт.

7.2.2 Відповідність виконаної схеми секціонування контактної мережі затвердженому проекту.

7.2.3 Роботу секційних роз'єднувачів контактної мережі і правильність їх встановлення.

7.2.4 Площу перерізу проводів контактної мережі, не допускаючи вузьких місць по перерізу. Конструктивну висоту контактної підвіски.

7.2.5 Дотримання вимог щодо розташування проводів в плані та по висоті; відповідність положення консолей та фіксаторів проектним даним в залежності від температури навколишнього середовища; габарити (особливо відстань до заземлених частин), натяг і стріли провисання несучих тросів і контактних проводів, підсилюючих проводів, проводів ПЛ, їх відповідність монтажним таблицями (як правило, прив'язку виконувати вагоном-лабораторією контактної мережі).

7.2.6 Фактичне виконання вузлів контактної мережі на станціях, перегонах і в штучних спорудах, відповідність їх технічній документації.

7.2.7 Наявність і розмір огорожувальних щитів на мостах.

7.2.8 Габаритні відстані і стан повітряних переходів через контактну мережу, а також габарити контактної мережі під мостами, в тунелях та інших обмежених місцях (особливо ретельно слід перевіряти стан контактної мережі в місцях зі зниженим габаритом); підходи контактної підвіски до штучних споруд.

7.2.9 Наявність обмежувачів перенапруги.

7.2.10 Виконання будівельних і монтажних робіт на постах секціонування, відповідність цих робіт затвердженим проектам, наявність протоколів випробувань і налагодження обладнання.

7.2.11 Забезпечення дистанцій електропостачання:

- автомотрисами, дрезинами, ізольованими знімними вишками;
- засобами індивідуального захисту;
- інструментом, інвентарем, аварійно-незнижувальним запасом матеріалів (відповідно до регламенту технічної оснащеності та інших нормативних документів).

7.2.12 Роботу місцевого зв'язку на станціях, що забезпечує виклик бригад для відновлення контактної мережі.

7.2.13 Величини прольотів між опорами контактної мережі (перевіряти вибірково).

7.2.14 Наявність актів на приховані роботи.

7.2.15 Якість і правильність встановлення залізобетонних опор, а також наявність в них тріщин; правильність встановлення анкерних відтяжок і кронштейнів, пристроїв анкеровки, ізоляцію анкерних відтяжок.

7.2.16 Кріплення опор до фундаментів та ізоляцію опор від фундаментів.

7.2.17 Якість зварювання металевих опор і жорстких поперечин (зовнішнім оглядом основних швів); правильність розташування розкосів і вузлів кріплення.

7.2.18 Відповідність параметрів компенсаторів монтажним таблицям, наявність обмежувачів і повної кількості вантажів компенсаторів.

7.2.19 Наявність повної кількості, правильності розміщення і перерізу поперечних, поздовжніх і обхідних електричних з'єднувачів; правильність регулювання повітряних стрілок і спряжень анкерних дільниць.

7.2.20 Наявність ізоляційних елементів і опір кола заземлення опор контактної мережі, якість монтажу рейкових кіл і кіл відсмоктування.

7.2.21 Холодна обкатка контактної мережі є обов'язковою, вона проводиться дистанцією електропостачання спільно з представниками виробничого підрозділу, що здійснює будівництво (будівельно-монтажної організації).

Напруга в контактну мережу подається за наказом начальника служби електропостачання. Подальші операції проводяться за наказами енергодиспетчера. КМ вважається такою, що знаходиться під напругою, з моменту першої подачі напруги в мережу.

7.2.22 Для перевірки умов струмознімання виконують гарячу обкатку електрифікованої дільниці діючим електровозом або моторвагонною секцією.

8 ОСОБЛИВОСТІ СПОРУДЖЕННЯ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ НА ДІЛЬНИЦЯХ ЗАЛІЗНИЦЬ ЗІ ШВИДКІСТЮ РУХУ ПОЇЗДІВ ВІД 160 КМ/ГОД. ДО 200 КМ/ГОД. (КМ-200)

8.1 Будівельні роботи

8.1.1 Будівельні роботи із спорудження опорних конструкцій контактної мережі (фундаментів, опор та жорстких поперечин) повинні виконуватися відповідно до вимог розділу 5 цього стандарту. При цьому пред'являються більш високі вимоги щодо якості при вхідному контролі конструкцій, що поступають, більш жорсткому контролю точності занурення фундаментів і встановлення опор, більш жорсткі вимоги до допусків відхилень від проєктних даних при прийманні робіт перед монтажем контактної підвіски.

До початку виконання будівельних робіт із спорудження контактної мережі повинні бути закінчені роботи з капітального ремонту колії і виносу комунікацій, що перешкоджають спорудженню контактної мережі.

На кожному об'єкті реконструкції контактної мережі необхідно вести журнали робіт.

8.1.2 У якості консольних опор повинні, як правило, застосовуватися роздільні залізобетонні стійки або металеві двошвелерні з закріпленням на клиновидних фундаментах із закладними анкерними болтами-шпильками.

На нестійких ділянках земляного полотна, на високих насипах з крутими укосами рекомендується застосовувати пальові фундаменти із збірними стаканами оголовками і з анкерними болтами.

При монтажі нових опор контактної мережі на головних коліях опори на прямих ділянках колії слід встановлювати з габаритом не менше 3,3 м. При необхідності збільшений габарит визначається проєктом згідно з ЦЕ-0023 [54].

8.1.3 Для підвіски контактної мережі на станціях і багатоколіїних перегонах або на зупинкових пунктах, де розташовуються пасажирські платформи, слід застосовувати жорсткі поперечини на металевих або залізобетонних стійках, що закріплюються на клиновидних або пальових фундаментах із закладними анкерними болтами-шпильками.

8.1.4 Усі металеві конструкції опор або ригелів жорстких поперечин, а також анкерні болти-шпильки та інші кріпильні елементи (болти, болт-скоби тощо) повинні бути захищені від корозії цинкуванням згідно з ДСТУ ГОСТ 9.101.

8.1.5 При закріпленні металевих або залізобетонних стійок на фундаментах між стійкою і фундаментом повинні бути встановлені ізолюючі прокладки згідно з 5.8.3, а значення електричного опору між стійкою і фундаментом повинні відповідати вимогам 5.12.11. Затяжку анкерних болтів-шпильок слід виконувати динамометричним ключем.

8.1.6 Геометричні розміри залізобетонних конструкцій фундаментів і опор, що надходять, повинні відповідати проекту, а допуски відхилень від проектних значень визначають згідно з ДСТУ Б В.2.6-21.

8.1.7 Відкриті тріщини, раковини, відколи бетону з оголеною арматурою в конструкціях залізобетонних фундаментів і опор не допускається.

8.1.8 Допуски відхилень від проектних значень геометричних розмірів металевих опор і ригелів жорстких визначають згідно з ДСТУ Б.В.2.6-199.

8.1.9 Спорудження фундаментів слід здійснювати переважно методом віброзанурення в ґрунт віброагрегатами. Для забезпечення занурення фундаментів на проектну глибину і необхідних допусків по габариту і нахилу, а також збереження від пошкоджень конструкції рекомендується в щільних ґрунтах перед зануренням фундаментів виконувати буровою машиною напрямні лідируючі свердловини.

8.1.10 При спорудженні фундаментів опор відхилення геометричних розмірів від проектних значень визначається згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-21.

8.1.11 Контроль вертикальності фундаменту при його віброзануренні слід здійснювати геодезичним методом — за допомогою теодоліта. Для цього на клиновидну грань фундаменту, обернену в бік теодоліта, перед зануренням фундаменту наноситься біла осьова лінія. При цьому слід вести паралельний контроль положення фундаменту з кабіни машиніста віброагрегату по вильоту і вказівнику вертикальності положення стріли віброагрегату.

Встановлення фундаменту в проектне положення і перевірку його положення від осі колії слід проводити за допомогою шаблону з рівнем.

Розмітка місця встановлення фундаменту в плані проводиться за допомогою шаблону, додатково забезпеченого відвісом. На місцевості положення фундаменту позначають металевим штирем. Штир слід забивати на відстані 35 см від розміточної осі положення фундаменту з боку встановлення теодоліта.

8.1.12 Контроль положення опор по вертикалі слід проводити також за допомогою теодоліта. Для цього у вершині і в комлі на зовнішній поверхні опори наносять мітки на двох взаємно перпендикулярних сторонах (діаметрах) стійки. Допускається також застосування пристрою (приладу) контролю вертикальності положення опор контактної мережі.

8.1.13 Для підвісок з мірними струнами відхилення від проектної довжини прольоту по осям опор допускається не більше $\pm 0,1$ м. При технології спорудження фундаментів і встановлення опор, що не забезпечує точність по довжині прольоту $\pm 0,1$ м, відхилення від проектної довжини прольоту по осям опор допускається не більше $\pm 0,5$ м.

8.1.14 Для контролю за станом залізничної колії і положенням контактного проводу на опорах контактної мережі передбачено влаштування реперів. Встановлення реперів на опорах контактної мережі виконується згідно з ДСТУ Б В.2.6-21.

8.1.15 Конструкція ригеля жорсткої поперечини рамного типу, яка надходить на комплектувальну базу у вигляді окремих блоків, повинна мати повну заводську готовність з розсвердлюванням отворів в стиках блоків за фактично заміряними відстанями між стійками, закріпленими на фундаментах. Оцінювання металоконструкцій блоків ригелів слід проводити після розсвердлювання отворів в стійках і контрольного складання ригеля на підприємстві-виробнику. При складанні ригеля з блоків необхідно виконувати будівельний підйом відповідно до проекту.

8.1.16 Встановлення ригеля на стійки здійснюють залізничним краном. Стропи прикріплюють до ригеля симетрично на відстані (від 0,2 до 0,3) розрахункової довжини від кінців ригеля. Триблокові ригелі слід встановлювати на стійки за допомогою траверси. При встановленні ригеля повинно бути виключено пошкодження елементів ригеля і його захисного покриття.

Ригель балочного типу встановлюють на вершини залізобетонних або металевих стійок і прикріплюють болтами-скобами до оголовків або опорних столиків.

Ригель рамного типу до залізобетонних стійок монтують в розпір між стійками і прикріплюють до них напівхомутами.

8.1.17 Відхилення значень геометричних розмірів жорстких поперечин при монтажі не повинні перевищувати таких допусків від проектних величин (мм):

відстань між стійками однієї поперечини..... ± 100 мм;
положення нижньої грані ригеля щодо РГР головної колії.... ± 100 мм;
різниця відміток нижньої грані ригеля на стійках
при довжині ригеля до 30 м..... ± 100 мм;
при довжині ригеля до 40 м..... ± 200 мм.

8.1.18 Приймання будівельної частини контактної мережі під монтаж слід здійснювати відповідно до цього стандарту і додаткових вимог типових проєктів контактної мережі.

Об'єктом приймання будівельної частини контактної мережі під монтаж є анкерна дільниця, включаючи два спряження з анкерними опорами і відтяжками.

Перехідні і анкерні опори з відтяжками спряжень анкерних дільниць перегону зі станціями (ізолюючих спряжень, що обмежують перегін) здаються під монтаж разом з опорами перегону або станції.

8.1.19 Приймання анкерної дільниці (перегону, станції) проводиться робочою комісією в складі:

- представника регіональної філії;
- представник виробничого підрозділу (організації), що виконує будівництво контактної мережі (виконроб, начальник дільниці, інженер);
- представник проектної організації;
- представник виробничого підрозділу, що експлуатує дільницю (заступник начальника дистанції електропостачання, начальник району контактної мережі, інженер технічного відділу дистанції електропостачання).

8.1.20 Виробничий підрозділ (організація), що виконує будівництво пред'являє комісії наступні документи:

- акти перевірки якості фундаментів і опор на комплектувальній базі (за формою наведеною в А.1 додатку А);
- паспорти на опори, фундаменти, анкери, блоки жорстких поперечин(за формою наведеною в А.2 додатку А);
- протокол вимірювання опору ізоляції опор, фундаментів, анкерів, відтяжок(за формою наведеною в А.3 додатку А).
- акт по розбивці місць встановлення опор(за формою наведеною в А.4 додатку А);

8.1.21 Комісія проводить приймання виконаних робіт будівельної частини контактної мережі з інструментальними вимірами фактичних

параметрів всіх опор, як щойно встановлених, так і тих, що залишилися в експлуатації:

- горизонтальний габарит опор і анкерів;
- рівень верху обрізу фундаментів щодо РГР;
- нахил опор, анкерів;
- вертикальний розмір від встановлених на анкерних опорах кронштейнів анкерної відтяжки до РГР;
- ізоляцію опор від фундаментів;
- довжини прольотів.

8.1.22 При застосуванні технології спорудження фундаментів і опор, що забезпечує необхідну точність встановлення опор по довжині прольоту $\pm 0,1$ м, монтажні схеми розташування і довжини струн можуть видаватися проектною організацією в комплекті проекту контактної мережі. Довжини прольотів по осям опор на планах при цій технології можуть вказуватися з точністю 0,01 м (1 см). Якщо при прийманні будівельної частини під монтаж виявлено випадки перевищення відхилень довжин прольотів від проектних вище допустимого $\pm 0,1$ м, монтажні схеми струн повинні бути перераховані для фактичних довжин прольотів.

При технології спорудження фундаментів і встановлення опор, що не забезпечує точність по довжині прольоту $\pm 0,1$ м, монтажні схеми струн повинні розроблятися проектною організацією на підставі фактичних вимірів довжин прольотів з точністю $\pm 0,1$ м при прийманні будівельної частини під монтаж. Довжини прольотів по осям опор на планах при цій технології можуть вказуватися з точністю 0,1 м.

8.1.23 При відхиленні габариту опор від проектного значення більше +100 мм, типорозмір підтримуючих конструкцій повинен уточнюватися проектною організацією.

8.1.24 За результатами роботи комісії складається акт (за формою наведеною в додатку Ж цього стандарту). При підписанні акта слід

керуватись допусками, встановленими Технічними вимогами та типовими рішеннями по КМ-200.

8.1.25 Оформлений акт з фактичними вимірами параметрів опорних конструкцій контактної мережі передається структурному підрозділу, що експлуатує дільницю.

8.1.26 Відповідальність за достовірність даних замірів фактичних параметрів опор несуть:

— виробничий підрозділ, що встановлює опори (будівельна організація) — за щойно встановлені опори;

— виробничий підрозділ, що експлуатує дільницю — за опори, які залишаються в експлуатації.

8.1.27 Остаточне рішення щодо приймання під монтаж анкерної дільниці (перегону, станції) приймає керівник структурного (виробничого) підрозділу, що експлуатує дільницю.

8.2 Монтажні роботи

8.2.1 Загальні вказівки

8.2.1.1 Роботи з монтажу контактної мережі слід виконувати у «вікна» із закриттям колії перегону для руху поїздів і, у випадку капітального ремонту або реконструкції існуючої контактної мережі, зняттям напруги з контактної мережі і повітряних ліній, що проходять по її опорах.

Тривалість «вікон» повинна бути, як правило, від 4 годин до 6 годин або 10 годин; її приймають відповідно до техніко-економічного обґрунтування.

Після закінчення «вікна» КМ на дільниці робіт повинна бути повністю готова до руху поїздів із встановленою швидкістю.

8.2.1.2 Відповідальними за виконання робіт, охорону праці та безпеку руху поїздів є керівник робіт, який призначається з персоналу дистанції електропостачання, і керівник бригади — працівник виробничого

підрозділу, що здійснює монтаж, за посадою не нижче майстра з монтажу контактної мережі.

Обов'язки осіб, відповідальних за безпеку під час виконання робіт, встановлюються згідно з НПАОП 60.1-1.02 [36].

8.2.1.3 Усі металеві деталі і конструкції, спуски заземлень, а також сталева і чавунна арматура повинні мати захисне цинкове покриття товщиною 70-150 мкм.

Кріпильні вироби діаметром до 12 мм повинні бути виготовлені з корозійностійкої сталі. Допускається виготовлення таких виробів з вуглецевої спокійної сталі згідно з ДСТУ 4484 із захисним електrolітичним антикорозійним покриттям. Кріпильні вироби діаметром більше 12 мм повинні мати захисне антикорозійне покриття за методом гарячого цинкування відповідно до ДСТУ ГОСТ 9.101. Різьба оцинкованих кріпильних виробів повинна бути покрита антикорозійним мастилом.

8.2.1.4 Затяжка болтів повинна виконуватися за допомогою динамометричного ключа з заданим моментом. Болти повинні витримувати без залишкових деформацій зусилля від їх затяжки відповідно до таблиці 8.1.

8.2.1.5 Сталеві канати компенсаторів контактної мережі повинні бути виготовлені з корозійностійкої високолегованої сталі маркувальною групою не вище 160 МПа і покриті стійким до вивітрювання антифрикційним мастилом.

8.2.1.6 Застосування сталевих канатів, в тому числі оцинкованих, в якості несучих і фіксуючих тросів не допускається.

Таблиця 8.1 — Моменти затяжки різьбових з'єднань

Номінальний діаметр різьби	Номінальний момент затяжки, кгс·м (Н·м)
M8	1,5 (15)
M10	2,0 (20)
M12	4,0 (40)
M16	6,0 (60)
M20	8,0 (80)

8.2.1.7 Гірлянда вантажів компенсатора контактної підвіски на штанзі повинна мати фіксуючий («замикаючий») пристрій.

8.2.2 Монтаж контактної мережі

8.2.2.1 Консолі та фіксатори виготовляють за результатами розрахунку їх параметрів, заснованого на вимірах фактичного положення опор (габариту, нахилу) при здачі анкерної ділянки під монтаж. Усі консолі та фіксатори повинні мати бирку із зазначенням типорозміру.

8.2.2.2 Підтримуючі конструкції та деталі армування доставляють на місце робіт на вантажній платформі і з неї без додаткових перевантажень по мірі необхідності подають на робочу площадку автомотриси або вантажать на спеціальні пристосування корзин автомотриси з шарнірною стрілою.

8.2.2.3 Армування опор контактної мережі виконується відповідно до монтажних схем (див. рисунки К.1-К.2 додатку К). Налаштовані параметри консолей і фіксаторів повинні відповідати параметрам, наведеним в типових проектах.

8.2.2.4 Встановлення струн в прольотах контактної підвіски виконується відповідно до монтажних схем (див. рисунки К.3-К.5 додатку К).

8.2.2.5 Монтаж консолей слід виконувати за допомогою автомотрис з робочими площадками. Допускається монтаж консолей за допомогою автомотрис з шарнірною стрілою.

8.2.2.6 Відхилення від проєктного положення горизонтального стрижня консолі допускається не більше ніж на 1/100 довжини цього стрижня.

8.2.2.7 Відхилення від проєктної висоти встановлення хомутів і траверс консолей від РГР допускається ± 10 мм.

8.2.2.8 Відхилення від проєктної висоти встановлення анкерного кронштейна від РГР допускається ± 50 мм.

8.2.2.9 Контактний провід і несучий трос повинні замовлятися на барабанах з мірною будівельною довжиною по анкерних ділянках. Нові контактні проводи не повинні мати стиків на всій довжині анкерної ділянки, на якій контактні проводи взаємодіють з струмоприймачем.

8.2.2.10 Технологія монтажу проводів контактної підвіски та їх подовжнього регулювання повинна забезпечувати мінімальне відхилення від проектного значення натягу. Розкатка несучих тросів і контактних проводів повинна проводитися із застосуванням машин для монтажу проводів із заданим натягом. При монтажі слід контролювати прямолінійність підвіски проводу.

8.2.2.11 Допускається закладення кінців мідних, алюмінієвих та бронзових проводів через вилковий коуш із закріпленням болтовими затискачами або овальним з'єднувачем, розрахованими на відповідні діаметри проводів і навантаження.

8.2.2.12 Мірні струни слід постачати на кожну анкерну ділянку комплектами для кожного прольоту в спеціальній упаковці, зручній для їх послідовного вилучення при монтажі.

Струни повинні бути виготовлені за результатами розрахунку, заснованого на вимірах фактичної висоти точок підвісу несучого тросу. Кожна струна повинна мати бирку із зазначенням на ній:

- матеріалу проводу струни;
- номери анкерного ділянки;
- номери прольоту;
- номери струни в прольоті;
- року виготовлення і знаку виробника.

8.2.2.13 Шлейфи секційних роз'єднувачів і електричних з'єднувачів повинні бути заводського виготовлення і поставлятися адресно на кожну анкерну ділянку окремим комплектом.

8.2.3 Регулювання контактної підвіски

8.2.3.1 Перевірку фактичного положення контрольних точок контактної підвіски КМ-200 і доведення його до проектних значень слід проводити після встановлення всіх мірних струн, що підтримують контактний провід, і ресорних тросів. Її необхідно виконувати в такому порядку:

- вимірювання зиг'загу і висоти контактного проводу під опорою;
- коригування зиг'загу за необхідності;
- вимірювання висоти несучого тросу в точці підвісу, якщо висота контактного проводу виходить за межі допустимих відхилень;
- коригування висоти несучого тросу за необхідності;
- регулювання натягу ресорного тросу, якщо коригування висоти несучого тросу не привело до бажаної зміни висоти контактного проводу;
- перевірка висоти контактного проводу в прольоті, в тому числі за допомогою автомотриси з вимірювальним струмоприймачем;
- регулювання положення вантажів компенсуючих пристроїв.

8.2.3.2 Налаштовані параметри консолей та фіксаторів повинні відповідати параметрам, наведеним в типових проєктах.

8.2.3.3 Положення консолей при монтажі повинно встановлюватися по таблиці регулювання залежно від температури при монтажі і відстані до середньої анкеровки з допустимим відхиленням ± 10 мм.

8.2.3.4 Основний і додатковий стрижні фіксатора слід розміщувати в одній вертикальній площині з консоллю з допустимим відхиленням ± 10 мм.

8.2.3.5 Відхилення висоти підвісу навантаженого несучого тросу відносно РГР в точці кріплення на консолі повинно бути не більше ± 10 мм від проектного значення.

8.2.3.6 Конструктивна висота підвіски (відстань по вертикалі між осями несучого тросу і контактного проводу на консолі) повинна бути 1800 ± 20 мм.

8.2.3.7 Зиг'заги несучого тросу встановлюються по таблиці регулювання залежно від температури при монтажі і відстані до середньої анкеровки з допуском ± 10 мм.

8.2.3.8 Відхилення від встановленого проєктом номінального натягу компенсованих проводів контактної підвіски в межах анкерної ділянки повинні бути не більше ± 5 % на прямих ділянках колії і не більше ± 10 % на кривих ділянках.

8.2.3.9 Вимірювання натягу несучого тросу повинні проводитися при навантаженому несучому тросі, подовжньому регулюванні положення консолей і встановленні проєктних зиг'загів несучого тросу і контактного проводу відповідно до таблиць регулювання.

8.2.3.10 Регулювання положення консолей і встановлення зиг'загів несучого тросу необхідно виконувати одночасно. Технологічний процес повинен передбачати послідовність регулювання в напрямку від середньої анкеровки до компенсаторів. Несучий трос повинен бути закріплений в поворотному затискачі на консолі середньої анкеровки, на інших консолях — укладений в поворотні затискачі без закріплення.

8.2.3.11 Для досягнення точності регулювання при монтажі рекомендується застосування програми для розрахунку положення консолей і зиг'загів несучого тросу на конкретній анкерній ділянці при температурі монтажу.

8.2.3.12 Максимальна різниця висоти підвішування контактного проводу в точках фіксації на сусідніх опорах має бути не більше 30 мм.

8.2.3.13 Зміна висоти підвішування контактного проводу допускається тільки при проході штучних споруд. Висота підвішування контактного проводу у опор повинна відповідати проєктній висоті.

8.2.3.14 Відхилення висоти підвіски контактного проводу відносно РГР від проєктного значення повинно бути не більше ± 10 мм.

8.2.3.15 Зиг'заг контактного проводу вертикальної підвіски повинен відповідати зиг'загу несучого тросу з допуском ± 10 мм. Відхилення

величини зіг'загу контактного проводу напівкосої підвіски від проєктного значення повинно бути не більше ± 20 мм.

8.2.3.16 Стріли провисання контактного проводу встановлюються за таблицями, наведеними в проєкті. Від'ємні стріли провисання не допускаються. Відхилення стріли провисання в середині прольоту максимальної довжини (65 м) допускається не більше ± 5 мм.

8.2.3.17 Довжина прольоту між струнами повинна встановлюватися за монтажною схемою (див. рисунки К.3-К.5 додатка К) з допуском ± 30 мм.

8.2.3.18 Довжина струни (відстань між внутрішніми гранями коушів) повинна бути відповідно до монтажної картки з допуском ± 1 мм.

8.2.3.19 Відхилення величини натягу ресорного тросу від номінального значення повинно бути не більше ± 10 %.

8.2.3.20 Відхилення від симетричності монтажу ресорного тросу відносно точки закріплення несучого тросу допускається не більше ± 50 мм.

8.2.3.21 Відстань від робочого контактного проводу до нижнього фіксуючого троса або до основного стрижня зчленованого фіксатора встановлюється проєктом з допустимим відхиленням ± 30 мм.

8.2.3.22 Підвищення неробочого контактного проводу над робочим на крайніх перехідних опорах неізолюючих спряжень повинно бути не менше 300 мм з допуском $+20$ мм.

8.2.3.23 Вертикальна відстань від робочого контактного проводу до нижньої поверхні врізних ізоляторів на перехідних опорах ізолюючого спряження встановлюється за проєктом з допуском $+20$ мм.

8.2.3.24 Горизонтальна відстань між внутрішніми сторонами робочих контактних проводів у перехідному прольоті ізолюючого спряження повинна бути 550 ± 40 мм.

8.2.3.25 Нижнє положення вантажів компенсатора від РГР встановлюється по таблиці регулювання з допуском ± 50 мм.

8.2.3.26 Натяг тросу середньої анкеровки несучого тросу компенсованої підвіски встановлюється по монтажній таблиці з допуском $\pm 10\%$.

8.2.3.27 Натяг підсилюючого проводу встановлюється по монтажній таблиці з допуском $\pm 5\%$.

8.2.3.28 Шлейфи подовжніх електричних з'єднувачів на спряженнях анкерних дільниць повинні забезпечувати взаємне переміщення проводів контактної підвіски при крайніх значеннях розрахункового інтервалу температур.

8.2.3.29 У строк від 1 місяця до 1,5 місяців після монтажу і витяжки нових проводів на дільницях, прилеглих до анкеровок, необхідно виконати регулювання положення консолей і фіксаторів з приведенням їх до проектного положення, привести струни у вертикальне положення.

8.3 Приймання контактної мережі в експлуатацію

8.3.1 Приймання контактної мережі КМ-200 в експлуатацію після реконструкції здійснюють відповідно до вимог розділу 7 цього стандарту і додаткових вимог цього розділу.

8.3.2 Об'єктом приймання є КМ перегону, станції. Допускається приймання контактної мережі по анкерним дільницям з перевіркою струмознімання вагоном-лабораторією або за допомогою автомотриси, обладнаної струмоприймачем.

8.3.3 Щодня після закінчення робіт відповідальний керівник бригади (призначається з персоналу, виробничого підрозділу, що здійснює монтаж пред'являє виконаний об'єм робіт керівнику робіт (призначається з персоналу дистанції електропостачання) за умови забезпечення безпеки руху поїздів. Для цього в кінці «вікна» обов'язково залишають час (не менше 30 хвилин) на підготовку контактної підвіски до відкриття руху поїздів, приводячи її параметри до вимог проекту.

8.3.4 У кінці кожного «вікна» керівник бригади спільно з керівником робіт повинні провести верховий огляд всіх дільниць, де виконувались роботи.

8.3.5 Дозвіл на відкриття руху поїздів із встановленою швидкістю по прийнятій анкерній дільниці видається поїзним диспетчером на підставі даних наданих керівником дистанції електропостачання або його заступником з контактної мережі. Остаточне приймання в експлуатацію об'єкта (перегону, станції), включаючи і раніше прийняті окремі анкерні дільниці, оформлюється встановленим цим стандартом порядком.

8.3.6 Додатково до переліку за формою наведеною в додатку Е цього стандарту генеральний підрядник надає робочій комісії таку документацію:

- паспорти на вироби КМ-200(за формою наведеною в А.1 додатку А);
- відомість анкерних дільниць проводів повітряних ліній на опорах контактної мережі (за формою наведеною в К.3 додатку К);
- монтажні схеми армування опор та жорстких поперечин(за формою наведеною в К.1 додатку К);
- проєктну документацію на проходи проводів контактної мережі під штучними спорудами (із зазначенням висоти підвішування проводів, в т. ч. підсилюючих), конструктивної висоти, ухилів по проєктам, відстаней від РГР і заземлених конструкцій;
- документи відповідності якості елементів, конструкцій і деталей контактної мережі згідно з вимогами К.4 додатку К.

8.3.7 Робоча комісія повинна перевірити:

- величину прольотів між опорами (жорсткими поперечинами) із занесенням фактичних даних до акту на виконання робіт по розбивці місць встановлення опор(за формою наведеною в А.4 додатку А);
- розрахункові схеми і таблиці параметрів КМ-200 (див. рисунки К.1-К.5 додатку К);
- регулювання контактної мережі у відповідності до монтажних таблиць (за формою наведеною в К.5 додатку К);

— правильність встановлення монтажних тросів компенсуючих пристроїв відповідно до монтажних таблиць (за формою наведеною в К.6 додатку К);

— фактичний натяг ресорного тросу і тросів середньої анкеровки.

8.3.8 Вимірювання фактичних величин зигзагів і виносів контактних проводів, ухилу контактних проводів і їх висоти щодо РГР слід виконувати вагоном-лабораторією контактної мережі із занесенням результатів в таблицю (за формою наведеною в К.7 додатку К).

8.3.9 Таблиці параметрів контактної мережі за результатами об'їзду вагону-лабораторії повинні складатися за результатами об'їзду з опущеним струмоприймачем і з піднятим струмоприймачем У таблицях повинна бути вказана температура повітря на час проведення об'їзду.

8.3.10 Параметри, виміряні вагоном випробувань контактної мережі (ВВКМ), повинні доповнюватися відомістю відступів від допустимих відхилень.

Додаток А
(обов'язковий)
**ДОКУМЕНТАЦІЯ, ЯКА СКЛАДАЄТЬСЯ НА ЕТАПІ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ
ІЗ СПОРУДЖЕННЯ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ**

**А.1 Форма акту перевірки якості продукції, яка надійшла з
заводу-виробника на ділянку електрифікації чи реконструкції**

ФОРМА АКТУ ПРО ВІЯВЛЕНІ ПРИ ВХІДНОМУ КОНТРОЛІ НЕДОЛІКИ ПРОДУКЦІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Керівник структурного
(виробничого підрозділу)

«_____» _____ 20__ р.

АКТ

про виявлені при вхідному контролі недоліки продукції

ВІД _____ № _____ М. _____

1. Повна назва та адреса підрозділу, що проводив вхідний контроль:

2. Склад комісії

_____	_____	_____
(прізвище, ініціали)	(посада)	(місце роботи)
_____	_____	_____
(прізвище, ініціали)	(посада)	(місце роботи)
_____	_____	_____
(прізвище, ініціали)	(посада)	(місце роботи)
_____	_____	_____
(прізвище, ініціали)	(посада)	(місце роботи)

3. Дата, час проведення вхідного контролю продукції _____

4. Відомості щодо продукції: _____

4.1 повна назва продукції _____

4.2 найменування НД на виготовлення _____

4.3 постачальник/виробник _____

4.4 номер та дата транспортної накладної _____

4.5 номер партії продукції _____

4.6 кількість продукції, перевіреної вхідним контролем _____

5. Невідповідності, виявлені при проведенні вхідного контролю (детальний опис виявлених невідповідностей) _____

6. Кількість забракованої продукції: _____

Підписи членів комісії

_____	_____
(прізвище, ініціали)	(підпис)
_____	_____
(прізвище, ініціали)	(підпис)
_____	_____
(прізвище, ініціали)	(підпис)
_____	_____
(прізвище, ініціали)	(підпис)
_____	_____
(прізвище, ініціали)	(підпис)

А.2 Форма паспорту на опори, фундаменти, анкери, блоки жорстких поперечин

ПАСПОРТ

на опори, фундаменти, анкери, блоки жорстких поперечин

1. Регіональна філія _____
2. Найменування об'єкта _____
3. Найменування, тип, марка, креслення виробу _____
4. Дата виготовлення _____
5. Найменування і адреса заводу-виробника _____
6. Порядковий номер партії (він же номер паспорта) _____
7. Конструкції виготовлені з _____

(вказати марку сталі, проектну та відпускну міцність бетону і дату бетонування)
Вироби відповідають вимогам технічної документації (проекту, стандарту, або технічних вимог) на їх виготовлення _____

(вказується проект, стандарт або ТУ)

8. Для зварювання застосовані:

Електроди _____

Зварювальний дріт _____

Захисні гази _____

Прізвище, розряд і номер посвідчення зварника _____

Зварні шви перевірені _____

9. Номери контрольних випробувань зразків на згинання _____

10. Навантаження, які відповідають втраті несучої здатності і утворенню перших тріщин (для попередньо навантажених опор) _____

11. Номери, дати виготовлення та випробування, номер протоколу випробування опор і фундаментів, для яких проводилися випробування _____

12. Номери опор, фундаментів, які увійшли до даної партії _____

13. Дані про вид захисного антикорозійного покриття металевих опор і жорстких поперечин, а також захисного покриття фундаментів і фундаментної частини залізобетонних опор. _____

Примітка. Сертифікати на матеріали зберігаються у виробника.

Виробник _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Начальник ВТК _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Місто _____

«___» _____ 20__ р.

Штамп ВТК

А.3 Вимірювання електричного опору залізобетонних опор контактної мережі

Електричні вимірювання опору між закладними деталями і хомутами опор контактної мережі і арматурою виконуються для опор контактної мережі на заводах ЖБК і на комплектувальних базах. Заміри опору слід виконувати мегомметром М1101 з напругою 500 В.

Заміри виконують між закладною деталлю для кріплення тяги консолі і арматурою опори та між закладною деталлю для кріплення п'яти консолі і арматурою.

Величини електричного опору опор при сухій поверхні бетону, ізолюючих елементів деталей кріплення консолей і кронштейнів визначають мегомметром якій розрахований на використання вимірювальної напруги мережі до 500 В. За необхідності вимірювань електричного опору стояків у вологому стані їх проводять додатково укладаючи на ізолюючу прокладку екран з мідного дроту і з'єднуючи його з клемою "Екран" мегомметра, згідно з ДСТУ Б В.2.6-21.

При здачі під монтаж реконструйованих дільниць контактної мережі вимірювання електричного опору кіл «заземлені сталі деталі — рейка» і «анкер — відтяжка» слід проводити згідно з ВСН 116 [41].

Вимірювання проводять таким чином.

Закладну деталь для кріплення п'яти консолі з'єднують монтажним проводом з клемою «лінія» на приладі, а клему «земля» з'єднують з рейкою. Потім, плавно обертаючи ручку приладу, по шкалі визначають величину опору, яку заносять у відповідну графу зведеної відомості.

Аналогічно визначають величину опору між закладною деталлю для кріплення тяги консолі та рейкою.

Отримані дані вносяться у відповідні графи протоколу, форма якого наведена нижче.

Усі опори, що мають опір нижче допустимого, повинні бути замінені.

ПРОТОКОЛ вимірювання опору ізоляції опор, фундаментів анкерів, відтяжок на перегоні (станції) _____

№№ опор	Опір ізоляції (кОм)				
	Закладна деталь п'яти консолі — арматура	Закладна деталь тяги консолі — арматура	заземлені сталі деталі — рейка		Анкер — відтяжка
			тяга консолі	п'ята консолі	
1	2	3	4	5	6

А.4 Форма акту на виконання робіт по розбивці місць встановлення опор контактної мережі

Акт на виконання робіт по розбивці місць встановлення опор контактної мережі

Ми, що нижче підписались, провели розбивку місць встановлення опор контактної мережі по перегону (станції) _____

Положення опор зафіксовано (нанесено масляною фарбою) на зовнішній стороні шийки рейки з зазначенням номеру, типу і габариту встановлення опори

№ опори по проекту	Тип опори	Габарит встановлення опори (відстань від осі колії до передньої грані опори), мм.	Примітки

Представник виробничого підрозділу, що здійснює будівництво (будівельної організації)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду замовника (регіональної філії)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

А.5 Форма акту на закриття прихованих робіт

Форма першої сторінки

АКТ НА ЗАКРИТТЯ ПРИХОВАНИХ РОБІТ

виконаних в _____
(найменування робіт)

(найменування і місце розташування об'єкта будівництва)
 « ____ » _____ 20__ р.

Представник виробничого підрозділу, що здійснює будівництво
 (будівельної організації) _____
(прізвище, ініціали, посада)

Представник технічного нагляду замовника (регіональної філії) _____
(прізвище, ініціали, посада, номер та серія сертифіката)

Представник проектної організації (згідно з внутрішнім зобов'язанням (договором) про
 здійснення авторського нагляду) _____
(прізвище, ініціали, посада, номер та серія сертифіката)

провели огляд робіт, виконаних _____
(найменування виробничого підрозділу, що здійснює будівництво (будівельною
 організацією)

і склали цей акт про наступне:

1. До закриття пред'явлені такі роботи: _____
(найменування прихованих робіт)

2. Роботи виконані за проектною документацією _____

3. При виконанні робіт застосовані _____
(найменування проектної організації, номер креслень і дата їх складання)

4. При виконанні робіт відсутні (або допущені) відхилення від проектної
 документації _____
(найменування матеріалів, конструкцій з посиланням на сертифікати або інші документи)

5. Дата: початку робіт _____
(за наявності відхилень вказується, з ким / як погоджені, номер креслень і дата погодження)
 закінчення робіт _____

Форма останньої сторінки

Рішення

Роботи виконані відповідно до проектної документації, стандартів, будівельних норм і правил, технічних умов і відповідають вимогам їх прийняття.

На основі викладеного дозволяється виконання наступних **робіт**

(найменування робіт і конструкцій)

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Примітка 1. Керівник генпідрядної організації не пізніше ніж за 5 робочих днів інформує учасників про дату і місце проведення роботи.

Примітка 2. При опосвідченні прихованих робіт по улаштуванню котлованів, підготовлених для встановлення фундаментів опор контактної мережі до акту додається таблиця А.1

Примітка 3. При опосвідченні прихованих робіт по улаштуванню фундаментної частини опор контактної мережі до акту додається таблиця А.2

Таблиця А.1 - Опосвідчення прихованих робіт по улаштуванню котлованів

№ опори по плану контактної мережі	Розміри котловану в плані, см	Відстань від осі колії до передньої стінки котловану, м	Глибина від рівня головки рейки, см	Відмітка появи ґрунтових вод	Характеристики ґрунту і його відповідність проектним даним	Примітка

Таблиця А.2 - Опосвідчення прихованих робіт по улаштуванню фундаментної частини опор

№ опори по плану контактної мережі	Конструкція і тип фундаменту, № креслення	Виробник і дата виготовлення	Клас бетону	Дата встановлення фундаменту	Характеристика гідроізоляції фундаментної частини	Кількість і тип встановлених лежнів, опорних плит	Зауваження про відповідність проекту

А.6 Форма акту приймання під монтаж опор контактної мережі

АКТ приймання під монтаж опор контактної мережі

«___» _____ 20__ р.

Ми, що нижче підписалися, провели огляд опор контактної мережі анкерних ділянок _____, встановлених на перегоні (станції) _____

При огляді встановлено:

Номери опор за планом контактної мережі	Типи		Відстань від осі колії до передньої грані опори, мм (допуск +100, -0)		Відмітка верху фундаменту відносно РГР, мм (допуск ± 50)		Нахил опори (допуск +0,5 град.)		Відстань до кронштейна, анкерної відтяжки від РГР (допуск ± 50)		Довжина прольоту (допуск -1000)	
	Фундаментів	Опор	проект	факт	проект	факт	в полі	вздовж колії	проект	факт	проект	факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Висновок: Пронумеровані в цьому акті опори контактної мережі рахувати прийнятими під монтаж контактної мережі

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

_____ (підпис)

_____ (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

_____ (підпис)

_____ (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації

_____ (підпис)

_____ (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

_____ (підпис)

_____ (Прізвище, ім'я, по батькові)

Додаток Б
(обов'язковий)

**ВИМОГИ ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ ДЕТАЛЕЙ, ЕЛЕМЕНТІВ І
КОНСТРУКЦІЙ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ ПРИ ВХІДНОМУ КОНТРОЛІ**

Б.1 Деталі, елементи і конструкцій КМ, що надходять на об'єкти будівництва, повинні підлягати вхідному контролю, згідно з СТП 10-002 [48]

Б.2 Вимоги до дерев'яних барабанів, призначених для намотування, транспортування, зберігання і прокладки проводів, які застосовуються при монтажі контактної мережі та повітряних ліній, розташованих на її опорах, визначаються згідно з ДСТУ ГОСТ 32697.

Б.3 Контактні проводи повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 32679. Маркування, пакування, транспортування та зберігання контактних проводів виконується згідно з ГОСТ 28244

Б.4 Мідні та бронзові троси повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 32697.

Б.5 Алюмінієві проводи повітряних ліній, які розміщуються, як правило, з польової сторони опор контактної мережі, повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 32679.

Б.6 Ізолятори різного призначення скляні, полімерні, які застосовуються у вузлах контактної мережі та повітряних ліній, розташованих на її опорах, повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 32679 і відповідним Технічним умовам.

Б.7 Деталі арматури, призначені для підвішування, фіксації в заданому положенні, стикування, анкеровки, механічного та електричного з'єднання проводів контактної мережі та інших повітряних ліній (які підвішуються на опорах контактної мережі), повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 12393, нормативно-технічної документації на відповідні вироби, а також Технічним умовам.

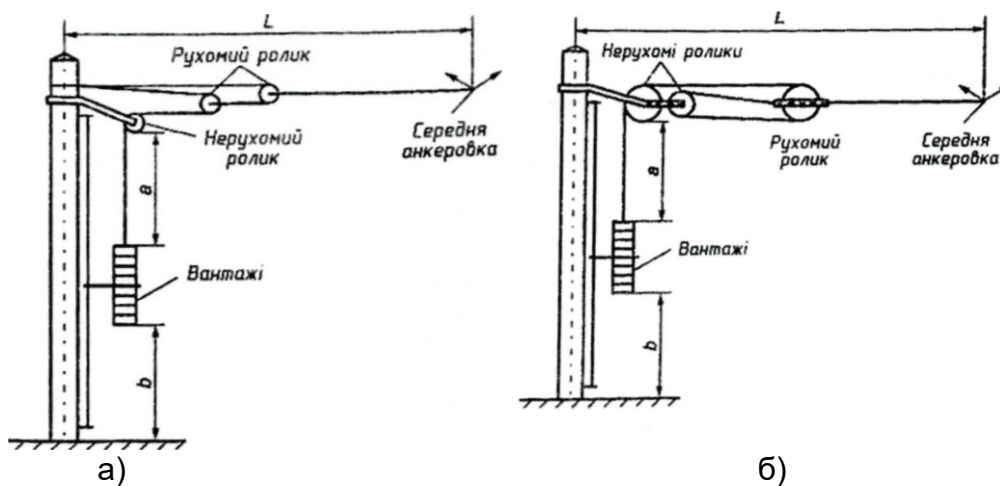
Б.7 Опорні та підтримуючі конструкції контактної мережі, елементи

опорних конструкцій контактної мережі, які відвантажуються виробником, повинні задовольняти вимогам по несучій спроможності, розмірам і якості матеріалів державним стандартам, а за їх відсутності — затвердженим в установленому порядку технічним умовам.

Відповідність цим вимогам повинна підтверджуватися документально (сертифікатами, паспортами, актами тощо).

Додаток В
(довідковий)

**СХЕМИ ТРИБЛОКОВОГО ТА БЛОКОВО-ПОЛІСПАСНОГО
КОМПЕНСАТОРА**



- а) Схема три блокового компенсатора;
б) Схема блоково-поліспасного компенсатора.

Рисунок В.1

Додаток Г
(довідковий)
**ВІДСТАНІ ВІД ПРОВІДІВ ПРИ ПЕРЕТИНАННІ ТА ЗБЛИЖЕННІ ЗІ
СПОРУДАМИ**

Таблиця Г.1 - Відстані від проводів при перетинанні та зближенні зі спорудами

№ з/п	Об'єкти перетину при зближенні	Найменша відстань ПЛ, м, від			
		відсмоктувальних ліній, проводів зворотного струму, ПЛ до 1 кВ, хвилеводу	живлячих, підсилюючих, проводів ЛЕП (ДПР)		Ліній ПЕ 6-10 кВ
			постійний струм, 1,5 кВ або 3 кВ	змінний струм, 25-35 кВ	
1	2	3	4	5	6
1	До поверхні землі в населеній місцевості	6	6	7	6
2	Те саме, в ненаселеній місцевості	5	6	6	6
3	До поверхні землі в місцях, недоступних для транспорту і сільськогосподарських машин (важкодоступна місцевість)	4	4,5	5	4,5
4	До недоступних схилів, гір, скель	1	2,5	3	2,5
5	До головки рейки не електрифікованої колії	7,5	7,5	7,5	7,5
6	До полотна автомобільної дороги	I класу — 7 II класу — 6	7	7	7
7	До несучого тросу або верхнього проводу електрифікованої колії	2	2	2	2
8	До проводів або несучих тросів трамвайних і тролейбусних ліній	1,5	3	3	3
9	До проводів ЛЕП 10 кВ	2	2	3	2
10	До проводів ЛЕП 20-110 кВ	3	3	3	3
11	До проводів ЛЕП 150-220 кВ	4	4	4	4
12	До проводів ЛЕП 330-500 кВ	5	5	5	5
13	До проводів ліній сигналізації і зв'язку по вертикалі	1,25	2	3	2
14	Те саме, у відхиленому положенні по горизонталі	1	2	4	2

кінець таблиці Г.1

1	2	3	4	5	6
15	До настилу пішохідних мостів (при умові улаштування над мостом запобіжного щита, суцільного або решітчастого з розміром клітинок не більше 2х2 см на висоті 2,5 м від настилу мосту і по ширині не менше, ніж на 1 м в кожний бік; металеві щити повинні бути заземлені, а неметалеві мати спеціально прокладені заземлені металеві полоси)	4	4,5	5	4,5
16	До поверхні пасажирських платформ (при умові подвійного кріплення проводів, вказаних у колонках 4, 5, 6 цієї таблиці)	4,5	7	7	7
17	До дахів будівель і споруд (дахи повинні заземлюватися)	4,5	4,5	4,5	4,5
18	До найближчих частин будівель (горизонтальна)	1,5	2	4	2
19	Те саме, негорючих виробничих будівель і споруд	3	3	3	3

Примітка 1. Усі наведені відстані повинні витримуватися при найбільшому можливому провисанні проводів з урахуванням найбільшого їх нагрівання або ожеледних відкладень, а також відхилення під дією вітру.

Примітка 2. Найменші відстані по горизонталі, наведені у рядку 14, відповідають умовам стисненої траси.

Примітка 3. Вимоги, викладені у рядку 15, не поширюються на проводи повітряних ліній освітлення.

Примітка 4. На лініях, що споруджуються, відстань від проводів поздовжнього електропостачання від 6 кВ до 10 кВ щодо поверхні землі на перегонах повинна бути не менше 6 м.

Примітка 5. Відстань, вказана у рядку 6, не стосується переїздів через залізниці, що електрифікуються. У межах переїздів (між габаритними воротами) відстані повинні бути у відповідності до габариту контактного проводу, але не менше 6,25 м.

Додаток Д
(довідковий)

ЗНАК "НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ"



Рисунок Д.1 — Знак "Небезпека ураження електричним струмом"
відповідно до ДСТУ EN 60204-1

Додаток Е
(обов'язковий)

**ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНОЇ ТА ВИКОНАВЧОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ, ЯКА
ПОВИННА ПРЕД'ЯВЛЯТИСЯ КОМІСІЇ ГЕНЕРАЛЬНИМ ПІДРЯДНИКОМ**

Е.1 Виконавчі плани та схеми контактної мережі перегонів і станцій, схеми живлення і секціонування контактної мережі, ліній дистанційного управління роз'єднувачами контактної мережі, ліній електропередачі, трансформаторних підстанцій і заземлень металічних и залізобетонних конструкцій.

Е.2 Креслення нетипових опорних конструкцій контактної мережі, креслення контактної підвіски в штучних спорудах та відомості прив'язок типових креслень з належно оформленими документами, які узгоджують зміни в проєкті.

Е.3 Відомість опор контактної мережі із зазначенням номерів і типів опор, року встановлення, марки сталі металевих опор, типів і марки бетону бетонних фундаментів, глибини їх закладання, відміток ґрунтових вод і даних про їх агресивність, категорії ґрунту, характеристик і захисного покриття фундаментної частини.

У відомості також вказуються фактичні відстані до опор від осі колії, а для опор, встановлених в міжколійях, — відстані від осей обох колій; заміри повинні виконуватися за участю представників експлуатаційного персоналу; вказуються також тип і кількість лежнів і опорних плит, тип анкера і дані відтяжок (їх діаметр та кількість).

Е.4 Відомість анкерних діляниць контактної мережі (за формою наведеною в К.8 додатку К).

Е.5 Відомість проводів контактної мережі і ліній електропередачі по анкерним діляницям із зазначенням їх марок, номерів барабанів і сертифікатів.

Е.6 Комплект креслень нетипових вузлів із зазначенням місць їх застосування.

Е.7 Паспорти на збірні елементи опорних конструкцій контактної мережі (із зазначенням сертифікату на метал) і протоколи лабораторних випробувань зразків бетону бетонних і залізобетонних конструкцій, які споруджуються на місці.

Е.8 Відомість габаритів контактної мережі у штучних спорудах.

Е.9 Відомість узгоджених відхилень від проекту щодо пристроїв контактної мережі.

Е.10 Акти закриття прихованих робіт по улаштуванню котлованів, підготовлених для встановлення фундаментів опор контактної мережі(за формою наведеною в А.4 додатку А).

Е.11 Акти закриття прихованих робіт по улаштуванню фундаментної частини опор контактної мережі(за формою наведеною в А.4 додатку А).

Е.12 Акти приймання під монтаж встановлених опор контактної мережі(за формою наведеною в А.5 додатку А).

Е.13 Акти приймання під монтаж ригелів жорстких поперечин(за формою наведеною в А.6 додатку А).

Е.14 Відомість встановлення фундаментів, опор, ригелів(за формою наведеною в К.9 додатку К)

Е.15 Відомість перетинів з контактною мережею повітряних ліній і кабельних мереж (за формою наведеною в К.10 додатку К).

Е.16 Відомість встановлення консолей, фіксаторів, кронштейнів; габаритів несучого тросу і контактних проводів (за формою наведеною в К.11 додатку К).

Е.17 Таблиця параметрів контактної мережі за результатами об'їзду вагону-лабораторії(за формою наведеною в К.7 додатку К).

Е.18 Монтажні таблиці встановлення консолей на анкерній ділянці в залежності від його довжини і температури навколишнього середовища (для компенсованої контактної підвіски) (за формою наведеною в К.5 додатку К).

Е.19 Монтажні таблиці розміщення компенсаторних вантажів залежно від відстані від середньої анкеровки(за формою наведеною в К.6 додатку К).

Е.20 Акти приймання спряжень анкерних діляниць (за формою наведеною в К.12 додатку К).

Е.21 Паспорти повітряних стрілок (за формою наведеною в К.13 додатку К).

Е.22 Відомості анкерних діляниць проводів ПЛ на опорах контактної мережі (за формою наведеною в К.14 додатку К).

Е.23 Документи щодо відповідності якості конструкцій і деталей КМ.

Е.24 Акт готовності об'єкта до експлуатації.

Додаток Ж
(обов'язковий)

ФОРМА АКТУ ГОТОВНОСТІ ОБ'ЄКТА ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Форма першої сторінки

АКТ
готовності об'єкта до експлуатації

Перегін (станція) перегін Дарниця — Пост 837 км

Регіональна філія Південно-Західна залізниця _____ 20__ р.

Найменування закінченого будівництвом об'єкта згідно з проєктом _____,
характер будівництва _____,
клас наслідків (відповідальності) _____,
місце розташування об'єкта згідно з документом, що дає право на виконання будівельних робіт, _____

1. Будівництво здійснено виробничим підрозділом (підрядником - у разі, коли будівельні роботи виконуються сторонньою організацією)

який виконав _____

(види робіт)

2. Проєктна документація на будівництво розроблена генеральним проєктувальником _____

3. Проєктна документація затверджена _____

(назва, дата, номер документа)

про затвердження проєктної документації, результати експертизи проєктної документації

4. Документ, що дає право на виконання будівельних робіт, виданий _____

(найменування відповідного органу державного

архітектурно-будівельного контролю)

_____ 20__ р. № _____.

5. Будівельні роботи виконано у строк:

початок робіт _____;
(місяць, рік)

закінчення робіт _____.
(місяць, рік)

Форма другої сторінки

6. Об'єкт має такі основні показники:

7. На об'єкті виконано згідно з державними будівельними нормами, стандартами і правилами всі роботи, передбачені проектною документацією.

8. Заходи з охорони праці, створення безпечних умов для роботи виробничого персоналу і перебування людей відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці та промислової безпеки, забезпечення вибухобезпеки, пожежної безпеки, охорони навколишнього природного середовища і антисейсмічні заходи, передбачені проектом будівництва, проведено у повному обсязі.

9. Кошторисна вартість будівництва за затвердженою проектною документацією на будівництво становить _____ тис. гривень, у тому числі витрати на будівельні роботи _____ тис. гривень, витрати на машини, обладнання та інвентар _____ тис. гривень.

10. Вартість основних фондів, які приймаються в експлуатацію, _____ тис. гривень, у тому числі витрати на будівельні роботи _____ тис. гривень, витрати на машини, обладнання та інвентар _____ тис. гривень.

14. Інформація про проведену технічну інвентаризацію об'єкта

(прізвище, ім'я та по батькові особи, що провела

технічну інвентаризацію, дата видачі, номер паспорта технічної інвентаризації)

**ВВАЖАТИ ЗАКІНЧЕНИЙ БУДІВНИЦТВОМ
ОБ'ЄКТ ГОТОВИМ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Примітка. Підписи засвідчуються печаткою (за наявності).

Додаток К

(обов'язковий)

ДОКУМЕНТАЦІЯ, ЯКА СКЛАДАЄТЬСЯ НА ЕТАПІ МОНТАЖНИХ РОБІТ І ПРИЙМАННЯ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ КМ-200 В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

К.1 Форми монтажних схем контактної мережі

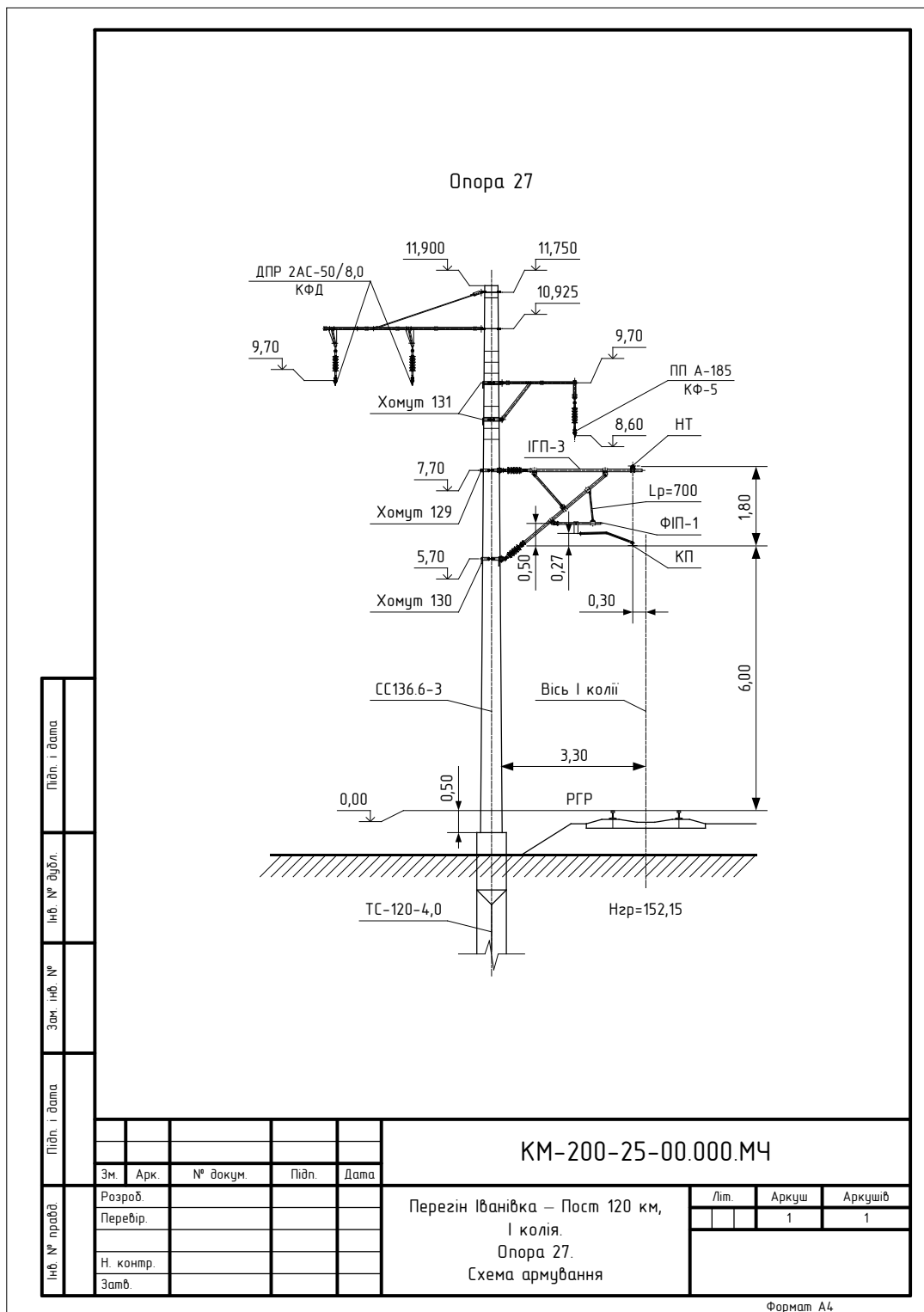
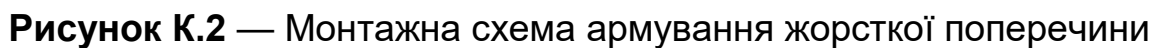


Рисунок К.1 — Монтажна схема армування опори контактної мережі



К.2 Форма монтажной схемы размещения струн в пролёте

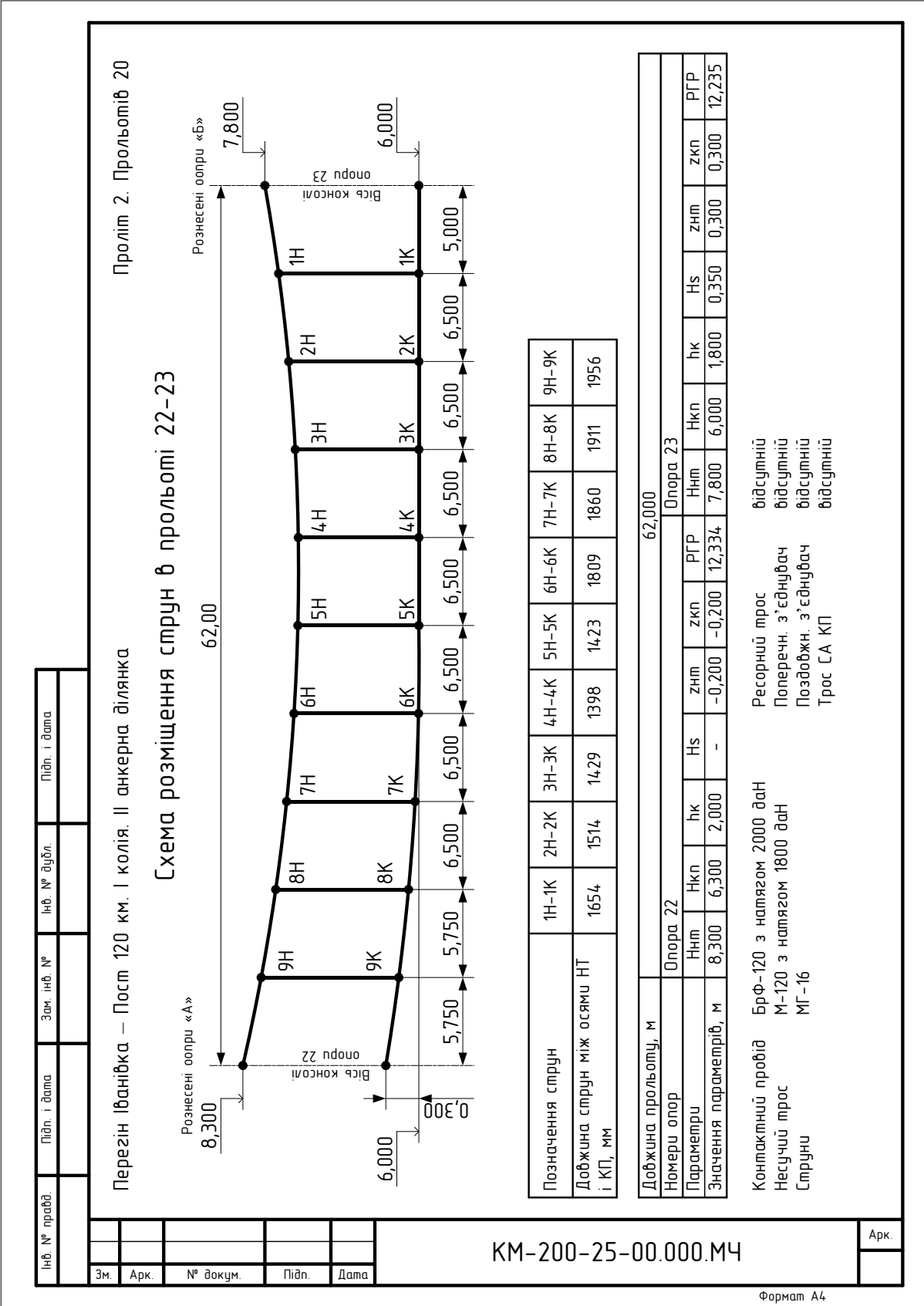
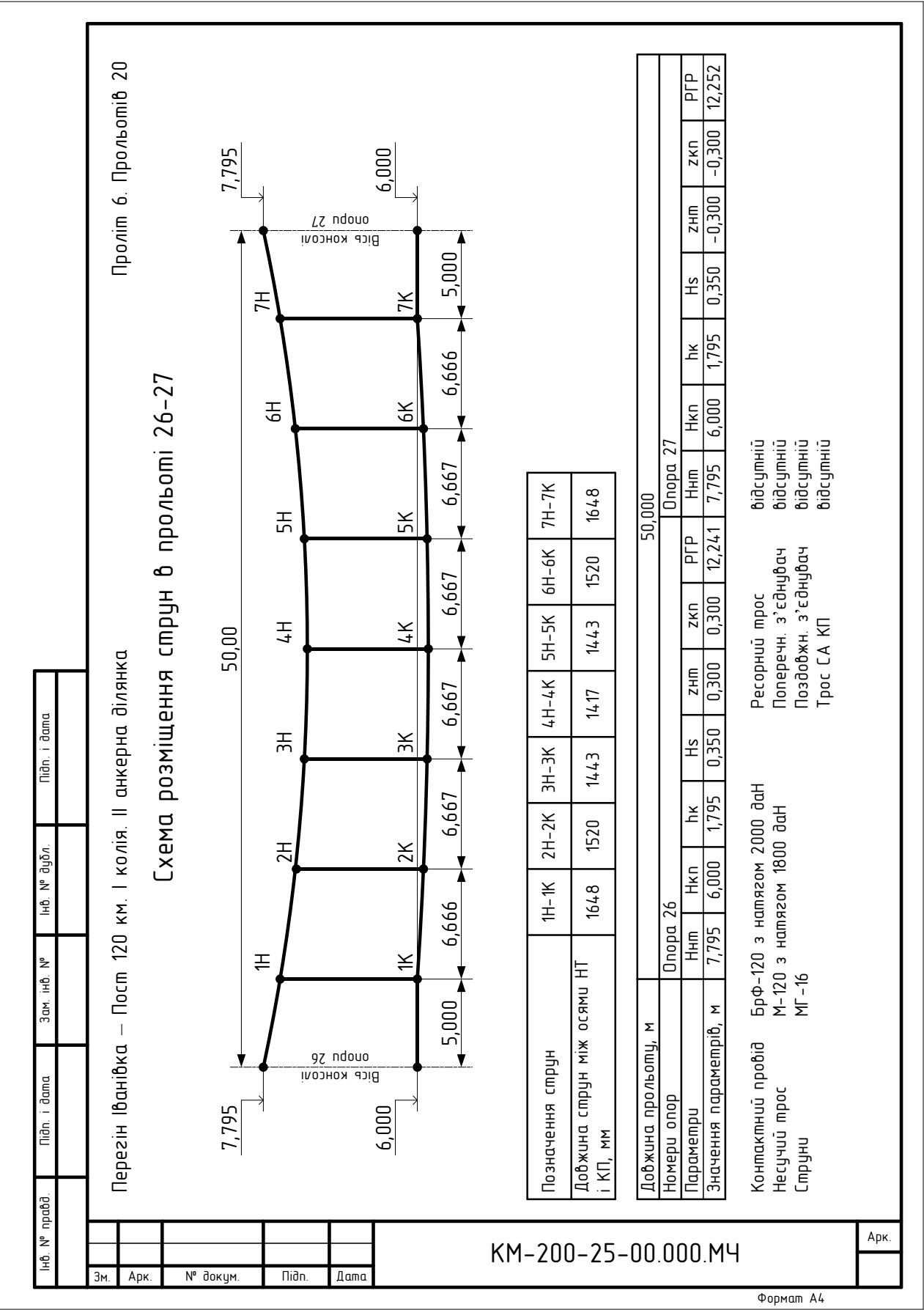


Рисунок К.3 — Форма монтажной схемы промежуточного пролёта



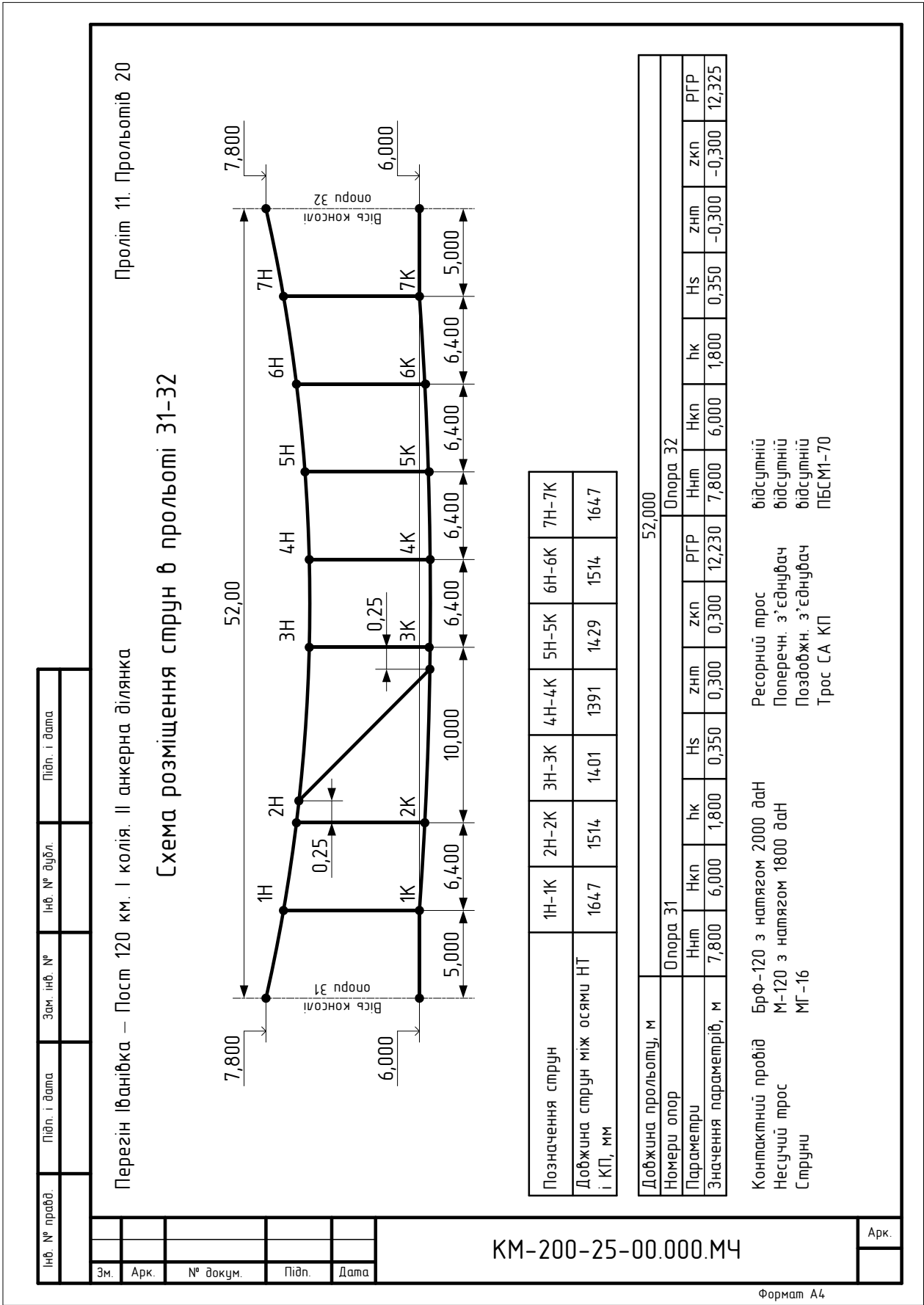


Рисунок К.5 — Форма монтажної схеми

К.3 Форма відомості анкерних діляниць проводів повітряних ліній на опорах контактної мережі

ВІДОМІСТЬ

анкерних діляниць проводів повітряних ліній на опорах контактної мережі

Перегін (станція) _____ перегін Огульці — Ков'яги

Регіональна філія _____ Південна залізниця

1. Найменування типового проекту	КМ-200-25-03
2. Призначення проводу	підсилюючий
3. Номер району за ожеледдю (визначається за Нормами проектування контактної мережі)	3
3. Максимальний натяг проводу	900 даН

№ анкерної діляниці	Довжина анкерної діляниці, м	Марка проводу	Еквівалентний проліт, м	Температура при монтажі, °С	№ барабану	Завод-постачальник
1	2562	A-185	51,2	+4	1251	(назва)
2	2884	A-185	49,3	+5	1252	(назва)
3	2947	A-185	52,5	+6	1253	(назва)
4	3012	A-185	55,3	+8	1254	(назва)

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

«__» _____ 20__ р.

К.4 Вимоги до оцінки якості елементів конструкцій і деталей контактної мережі КМ-200 при вхідному контролі

К.4.1 Дерев'яні барабани, призначені для намотування, транспортування, зберігання і прокладки проводів, які застосовуються при монтажі КМ та повітряних ліній, розташованих на її опорах, повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 32697.

К.4.2 Контактні проводи повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 32679, маркування, пакування, транспортування та зберігання контактних проводів — вимогам ГОСТ 28244.

К.4.3 Мідні та бронзові троси повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 32697.

К.4.4 Алюмінієві і сталеалюмінієві проводи повітряних ліній, які розміщуються, як правило, з польової сторони опор КМ, повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 32679.

К.4.5 Ізолятори різного призначення фарфорові, скляні та полімерні, які застосовуються у вузлах КМ та повітряних ліній, розташованих на її опорах, повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 32679 та Технічним умовам.

К.4.6 Деталі арматури, призначені для підвішування, фіксації в заданому положенні, стикування, анкеровки, механічного та електричного з'єднання проводів КМ та інших повітряних ліній (які підвішуються на опорах КМ), повинні відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 12393, нормативно-технічної документації на відповідні вироби, а також Технічним умовам.

К.4.7 Опорні та підтримуючі конструкції КМ, елементи опорних конструкцій КМ, які відвантажуються виробником, повинні задовольняти вимогам по несучій спроможності, розмірам і якості матеріалів державним стандартам, а за їх відсутності — затвердженим в установленому порядку технічним умовам.

Відповідність цим вимогам повинна підтверджуватися документально (сертифікатами, паспортами, актами тощо).

К.5 Форма монтажної таблиці встановлення консолей компенсованої підвіски на анкерній ділянці в залежності від її довжини і температури повітря

Монтажна таблиця встановлення консолей компенсованої підвіски на анкерній ділянці в залежності від її довжини і температури повітря

Анкерна ділянка № _____ перегону (станції) _____

Довжина $L =$ _____ м

Номер опори	Довжина прольоту, м	Відстань від середньої анкерівки, м	Зміщення точок фіксації несучого тросу вздовж осі колії (мм) від середнього положення в залежності від температури (град. С)																
			-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Примітка 1. Середнє положення консолей (перпендикулярно осі колії) прийнято при середній температурі навколишнього середовища ($t_{\text{ср}}$).

Примітка 2. При температурі нижче середньої переміщення відбувається в напрямку середньої анкерівки (знак «мінус»).

Примітка 3. При температурі вище середньої переміщення відбувається в напрямку від середньої анкерівки

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проєктної організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

«___» _____ 20__ р.

К.6 Форма монтажної таблиці розміщення компенсаторних вантажів в залежності від відстані від середньої анкерівки

Монтажна таблиця розміщення компенсаторних вантажів в залежності від відстані від середньої анкерівки

Перегін (станція) _____

Номер анкерної ділянки	Відстань від середньої анкерівки, м	Температура повітря, °C	Натяг проводів, кН		Основні розміри пристрою компенсації		Примітка
			НТ	КП	<i>H</i>	<i>h</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8

Примітка. — *H* — відстань від РГР до верху конструкції кріплення компенсаторного вузла на опорі; *h* — відстань від РГР до верху вантажів.

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проєктної організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

«___» _____ 20__ р.

К.7 Форма таблиці параметрів контактної мережі за результатами об'їзду вагону-лабораторії

Таблиця параметрів контактної мережі за результатами об'їзду вагону-лабораторії (приклад)

Перегін (станція) _____ перегін Огульці — Ков'яги

Регіональна філія _____ Південна залізниця

Температура повітря на час об'їзду _____ °С.

Об'їзд виконувався з піднятим/опущеним струмоприймачем (необхідне підкреслити).

Номери опор контактної мережі	Висота контактного проводу, мм		Ухил контактного проводу (в т. ч. перехідний), факт/норма	Стріла провисання контактного проводу в середині прольоту, мм	Зиг'заг, мм	Винос, мм	Примітка
	статика	динаміка					
1	2	3	4	5	6	7	8
21	6300	6306	0,001/0,002	40	+300	0	
23	6300	6305	0,001/0,002	40	-300	0	
25	6300	6305	0	40	+300	0	

Начальник вагон-лабораторії _____
(підпис) (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник виробничого підрозділу, що здійснює будівництво (будівельної організації) _____
(підпис) (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду замовника (регіональної філії) _____
(підпис) (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації _____
(підпис) (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої організації _____
(підпис) (Прізвище, ім'я, по батькові)

«___» _____ 20__ р.

К.8 Форма відомості анкерних дільниць контактної мережі по перегонам і станціям.

ВІДОМІСТЬ анкерних дільниць контактної мережі по перегонам і станціям

Перегін (станція) перегін Дарниця — Пост 837 км

Регіональна філія Південно-Західна залізниця

Несучий трос					Контактний провід				
№ анкерної дільниці	Довжина анкерної дільниці, м	Марка проводу	№ барабану	Виробник	№ анкерної дільниці	Довжина анкерної дільниці, м	Марка проводу	№ барабану	Виробник
I	1356	М-120	5631		I	1356	МФ-100	2832	
II	1356	М-120	5632		II	1356	МФ-100	2833	
III	1225	М-120	5633		III	1225	МФ-100	2835	
IV	1225	М-120	5634		IV	1225	МФ-100	2836	

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

«__» _____ 20__ р.

К.9 Форма акту приймання під монтаж ригелів жорстких поперечин АКТ

приймання під монтаж ригелів жорстких поперечин

Станція (перегін) станція Лозова Регіональна філія Південна залізниця

Ми, що нижче підписалися, виконали перевірку якості складання і приймання під монтаж (встановлення) ригелів жорстких поперечин і встановили:

Дата складання ригеля	№ ригеля за планом	Підприємство-виробник	Тип ригеля, наявність покриття	Тип блоків, накладок та діаметр болтів*, мм	Заводський номер ригеля	Будівельний підйом f1, f2, мм	Момент зтяжки болтів*, Н·м	Наявність відступів від проєкту	Висновок (придатний або непридатний до монтажу)

Примітка. * Для ригелів з болтовим з'єднанням блоків.

Висновок. Наведені в цьому акті ригелі жорстких поперечин вважати прийнятими під монтаж (встановлення) з «__» _____ 20__ р.

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проєктної організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

«__» _____ 20__ р.

К.10 Форма відомості перетинів з контактною мережею повітряних ліній (ПЛ) і кабельних мереж

ВІДОМІСТЬ **перетинів з контактною мережею повітряних ліній (ПЛ)** **і кабельних мереж**

Перегону (станції) _____
 Регіональної філії _____

№ з/п	Характеристика перетинаючій ПЛ або кабельної лінії	Місце перетинання (кілометр, пікет)	Лінія знаходиться у власності	Тип опор перетина-чого прольоту ПЛ	Кут між віссю колії та ПЛ	Найменша відстань від нижнього проводу ПЛ до несучого тросу, м

Представник виробничого підрозділу,
 що здійснює будівництво
 (будівельної організації)

 (підпис)

 (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
 замовника (регіональної філії)

 (підпис)

 (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації

 (підпис)

 (Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
 організації

 (підпис)

 (Прізвище, ім'я, по батькові)

«___» _____ 20__ р.

К.11 Форма відомості встановлення опор консолей, фіксаторів, кронштейнів, габаритів несучого тросу і контактного проводу

ВІДОМІСТЬ

встановлення консолей, фіксаторів, кронштейнів, габаритів несучого тросу і контактного проводу

Станція (перегін) _____ Регіональна філія _____

Опора			Консоль			Тип фіксатора	Висота підвіски від РГР		Горизонтальний габарит підвіски, мм	Тип кронштейна	Примітка
№ опори за планом	Тип	Фактичний габарит, мм	Тип	Габарит вузла кріплення			несучого тросу	контактного проводу			
				нижнього	верхнього						
53	СС136.6-3	3320	НР-I-5	6805	9390	ФП-I-25	8100	6300	310	КФ-5, КФД	
54	СС136.6-3	3325	НР-I-5	6805	9390	ФО-II-25	8100	6300	300	КФ-5, КФД	
55	СС136.6-3	3325	НР-I-5	6805	9390	ФП-I-25	8110	6305	300	КФ-5, КФД	
56	СС136.6-3	3300	НР-I-5	6805	9390	ФО-II-25	8115	6305	290	КФ-5, КФД	
57	СС136.6-3	3330	НР-I-5	6805	9390	ФП-I-25	8100	6300	310	КФ-5, КФД	
58	СС136.6-3	3480	НР-I-5	6805	9390	ФО-III-25	8100	6300	320	КФ-5, КФД	

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

(підпис)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

« ____ » _____ 20__ р.

К.12 Форма акту приймання спряжень анкерних дільниць**АКТ****приймання спряжень анкерних дільниць**

Перегін (станція) _____

Номери анкерних ділянок, що спряжуються	Тип спряження (неізолюване, ізолюване)	Відстань в плані між КП кожної гілки АД в перехідному прольоті (допуск ± 10 мм)	Горизонтальна відстань між внутрішніми контактними проводами в перехідному прольоті (допуск ± 10 мм)	Підвищення КП, які відходять на анкерівку, над робочим проводом у перехідних опорах (допуск ± 40 мм)		Відстань по вертикалі між НТ робочої і відходячої гілок на перехідних опорах спряжень (допуск ± 20 мм)		Примітка
				Неізолюване спряження	Ізолюване спряження	Неізолюване спряження	Ізолюване спряження	

Представник виробничого підрозділу,
що здійснює будівництво
(будівельної організації)

(підпис)_____
(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду
замовника (регіональної філії)

(підпис)_____
(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проектної організації

(підпис)_____
(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої
організації

(підпис)_____
(Прізвище, ім'я, по батькові)

«___» _____ 20__ р

Станція Харків-Сортувальний

[illegible]

Представник виробничого підрозділу, що здійснює будівництво (будівельної організації)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник технічного нагляду замовника (регіональної філії)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник проєктної організації

(Прізвище, ім'я, по батькові)

Представник експлуатуючої організації

(Прізвище, ім'я, по батькові)

20_

p

Станція (перегін)	станція Лозова	Регіональна філія	Південна залізниця
-------------------	----------------	-------------------	--------------------

№ опори за планом	Габарит опори, мм		Фундаменти					Опори			Ригелі			
			Тип фундаменту		Обріз фундаменту, мм		Дата встанов- лення	Тип опори		Дата встанов- лення	Тип ригеля		Дата встанов- лення	Примітка (№ паспорту)
	проект	факт	проект	факт	проект	факт		проект	факт		проект	факт		
21	3300	3300	ТС-100-4,0	ТС-100-4,0	-0,5	-0,5	10.05.2018	СС136.6-3	СС136.6-3	12.05.2018	П320-30,3 (L=27,76)	П320-30,3 (L=27,76)	14.05.2018	125
22	3300	3310	ТС-100-4,0	ТС-100-4,0	-0,5	-0,5	10.05.2018	СС136.6-3	СС136.6-3	12.05.2018	П320-30,3 (L=27,76)	П320-30,3 (L=27,76)	14.05.2018	126
23	3300	3315	ТС-100-4,0	ТС-100-4,0	-0,5	-0,5	10.05.2018	СС136.6-3	СС136.6-3	12.05.2018	П320-30,3 (L=27,76)	П320-30,3 (L=27,76)	14.05.2018	127
24	3300	3300	ТС-100-4,0	ТС-100-4,0	-0,5	-0,5	10.05.2018	СС136.6-3	СС136.6-3	13.05.2018	П320-30,3 (L=26,51)	П320-30,3 (L=26,51)	15.05.2018	128
25	3300	3312	ТС-100-4,0	ТС-100-4,0	-0,5	-0,5	10.05.2018	СС136.6-3	СС136.6-3	13.05.2018	П320-30,3 (L=25,26)	П320-30,3 (L=25,26)	15.05.2018	129

(Прізвище, ім'я, по батькові)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

(Прізвище, ім'я, по батькові)

« _____ » 20__ p.

Додаток Л
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 Закон України «Про архітектурну діяльність»
- 2 Закон України «Про відходи»
- 3 Закон України «Про залізничний транспорт»
- 4 Закон України «Про охорону атмосферного повітря»
- 5 Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»
- 6 Закон України «Про охорону земель»
- 7 Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»
- 8 Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»
- 9 Закон України «Про рослинний світ»
- 10 Закон України «Про металобрухт»
- 11 Водний кодекс України
- 12 Господарський кодекс України
- 13 Земельний Кодекс України
- 14 Лісовий Кодекс України
- 15 Повітряний кодекс України
- 16 Постанова Кабінету Міністрів України від 13.04.2011 № 461 «Питання прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів» (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 08.09.2015 № 750)
- 17 Постанова Кабінету Міністрів України від 07.06.2017 № 406 «Про затвердження переліку будівельних робіт, які не потребують документів, що дають право на їх виконання, та після закінчення яких об'єкт не підлягає прийняттю в експлуатацію»

18 Постанова Кабінету Міністрів України від 18.07.2018 № 586 «Про затвердження Правил надання доступу до інфраструктури об'єкта транспорту»

19 Постанова Кабінету Міністрів України від 11.05.2011 № 560 «Про затвердження Порядку затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України» (зі змінами)

20 Постанова Кабінету Міністрів України від 11.07.2007 № 903 «Про авторський та технічний нагляд під час будівництва об'єкта архітектури»

21 Постанова Кабінету Міністрів України від 11.07.2013 № 494 «Про затвердження Технічного регламенту безпеки інфраструктури залізничного транспорту» (зі змінами)

22 Статут публічного акціонерного товариства «Українська залізниця», затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 02.09.2015 № 735 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 20.10.2021 № 1094)

23 Порядок затвердження проектів будівництва в АТ «Укрзалізниця», затверджений рішенням правління АТ «Укрзалізниця» від 20.02.2020 (протокол № Ц-45/16 Ком.т.)

24 Правила технічної експлуатації залізниць України, затверджені наказом Міністерства транспорту України від 20.12.1996 р. № 411 із змінами і доповненнями, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 25.02.1997 за № 50/1854

25 Правила улаштування електроустановок, затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 21.07.2017 № 476

26 ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва

27 ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення

28 ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд.
Основні положення

29 ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації
на будівництво

30 ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій

31 ДБН В.2.3-19:2018 Споруди транспорту. Залізничні колії 1520 мм.
Норми проектування

32 ДБН В.2.6-160:2010 Сталежелезобетонные конструкции. Основные
положения

33 ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування

34 ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування і забудови
населених пунктів

35 НПАОП 60.1-1.48-00 Правила безпеки для працівників залізничного
транспорту на електрифікованих лініях, зареєстровані в Міністерстві юстиції
України 08.06.2000 за № 340/4561

36 НПАОП 60.1-1.02-12 Правила безпечної експлуатації контактної
мережі та пристроїв електропостачання автоблокування залізниць,
зареєстровані в Міністерстві юстиції України 14.02.2012 за № 226/20539

38 ВБН А.3.1-2008 Об'єкти залізничного транспорту. Особливості
підтвердження готовності до експлуатації

39 ВБН В.2.3-2-2009 Споруди транспорту. Електрифікація залізниць.
Норми проектування

40 ВБН В.2.3-3-2009 Споруди транспорту. Контактна мережа. Норми
проектування

41 ВСН 116-65 Технические указания по технологии производства
строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог
(устройства электроснабжения)

42 СОУ 42.1-37641918-087:2019 Автомобільні дороги. Інженерно-
технічний супровід будівництва об'єктів дорожнього господарства

43 СОУ МПЕ 40.1.51.302:2006 Ізолятори опорні стрижньові полімерні.

Загальні технічні умови

44 СНиП III-41-76. Ч. III, гл. 41 Контактные сети электрифицированного транспорта

45 СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии

46 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства

47 СТП 01-005:2016 Рух пасажирських поїздів прискорених. Вимоги до інфраструктури та рухомого складу, затверджено наказом ПАТ «Укрзалізниця» від 29.04.2016 № 343

48 СТП 10-002:2016 Якість і безпека продукції. Вхідний контроль. Правила проведення вхідного контролю, затверджено наказом ПАТ «Укрзалізниця» від 10.05.2017 № 297

49 СТП 10-003:2017 Якість і безпека продукції. Вхідний контроль. Порядок формування єдиного галузевого переліку продукції, яка підлягає інструментальному контролю, затверджено наказом АТ «Укрзалізниця» від 07.11.2018 № 685

50 ЦД-0058 Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України, затверджено наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 31.08.2005 № 507

51 ЦД-ЦП-ЦШ-ЦЕ-0083 Інструкція про порядок надання та використання «вікон» у графіку руху поїздів для ремонтних і будівельних робіт на залізницях України, затверджена наказом Укрзалізниці від 16.06.2011 № 290-Ц

52 ЦЕ-0009 Правила улаштування системи тягового електропостачання залізниць України, затверджені наказом Укрзалізниці від 24.12.2004 № 1010-ЦЗ

53 ЦЕ-0019 Вказівки з технічного обслуговування і ремонту залізобетонних опорних конструкцій контактної мережі, затверджені наказом Укрзалізниці від 15.08.2007 №405-Ц

54 ЦЕ-0023 Правила улаштування та технічного обслуговування контактної мережі електрифікованих залізниць, затверджені наказом Укрзалізниці від 20.11.2007 №546-Ц

55 ЦЕ-0029 Інструкція по заземленню пристроїв електропостачання на електрифікованих залізницях, затверджена наказом Укрзалізниці від 02.03.2009 №142-Ц

56 ЦЕ-0030 Рекомендації щодо розробки інструкцій з охорони праці для електромонтера контактної мережі, затверджені наказом Укрзалізниці від 30.06.2011 №377-Ц

58 ЦЕ-0041 Інструктивні вказівки з регулювання контактних підвісок, затверджена наказом Укрзалізниці від 22.07.2013 №232-Ц/од

59 ЦЕ-0045 Обладнання тягових підстанцій, пунктів живлення і секціонування електрифікованих залізниць. Технічне обслуговування та ремонт. Правила, затверджені наказом Укрзалізниці від 28.07.2014 №441-Ц/од

60 ЦП-0273 Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт на залізницях України, затверджена наказом Міністерства транспорту України від 11.12.2000 № 692

61 ЦШ-0001 Інструкція з сигналізації на залізницях України, затверджена наказом Міністерства транспорту України від 23.06.2008 № 747

Ключові слова: контактна мережа, район контактної мережі, будівельно-монтажний поїзд, несучий трос, контактний провід, проєкт виконання робіт.
