

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра управління експлуатаційною роботою

**БЕЗПЕКА РУХУ ТА ПРАВИЛА ТЕХНІЧНОЇ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАЛІЗНИЦЬ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичних занять з дисципліни
«БЕЗПЕКА РУХУ ТА ПТЕ ЗАЛІЗНИЦЬ»

Частина II

Харків – 2020

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри управління експлуатаційною роботою 13 травня 2019 р., протокол № 15а.

Методичні вказівки відповідають програмі дисципліни «Безпека руху та ПТЕ залізниць».

Методичні вказівки призначено для підготовки студентів денної форми навчання спеціальності 275.02 – Транспортні технології (залізничний транспорт) та 263 – Цивільна безпека.

Укладачі:

доц. А. В. Прохорченко,
старш. викл. Г. О. Прохорченко

Рецензент

проф. О. М. Огар

БЕЗПЕКА РУХУ ТА ПРАВИЛА ТЕХНІЧНОЇ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАЛІЗНИЦЬ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичних занять з дисципліни
«БЕЗПЕКА РУХУ ТА ПТЕ ЗАЛІЗНИЦЬ»

Частина II

Відповідальний за випуск Прохорченко Г. О.

Редактор Буранова Н. В.

Підписано до друку 10.06.19 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк. арк. 2,25. Тираж 20. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейербаха, 7.
Свідectво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1. Загальні обов'язки працівників залізничного транспорту. Габарит.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2. Споруди та пристрої колійного господарства. Земляне полотно, верхня будова колії та штучні споруди.....	11
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3. Рейки та стрілочні переводи.....	16
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4. Пересічення, переїзди та примикання залізниць. Колійні та сигнальні знаки. Споруди і пристрої станційного господарства.....	20
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5. Вимоги ПТЕ щодо розміщення пожежних і відбудовних поїздів.....	28
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6. Споруди та пристрої локомотивного, вагонного, станційного господарств.....	32
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7. Вимоги до споруд і пристроїв сигналізації, зв'язку і обчислювальної техніки. Вимоги до споруд і пристроїв електропостачання залізниць.....	33
Список літератури.....	38

ВСТУП

Дотримання безпеки руху поїздів – основна умова експлуатації залізничної галузі, перевезень пасажирів та схоронності вантажів. Усі організаційні і технічні заходи на залізничному транспорті мають відповідати вимогам безпечного і безперебійного руху поїздів. Безпека руху забезпечується утриманням в постійній справності всіх залізничних споруд, колії, рухомого складу, обладнання та механізмів, пристроїв залізничної автоматики, телемеханіки та зв'язку. Підвищення інтенсивності руху поїздів, збільшення їх швидкості і маси ставлять жорсткі вимоги до якості і надійності засобів забезпечення безпеки руху. Перш за все це стосується пристроїв автоматичних та напівавтоматичних систем управління рухом поїздів на перегонах, станціях і переїздах: автоматичного блокування, автоматичної локомотивної сигналізації, напівавтоматичного блокування, електричної централізації і т. д. Однак не менш важливою у забезпеченні безпеки руху є діяльність персоналу залізничного транспорту, що безпосередньо бере участь у реалізації руху поїздів (поїзні диспетчери, чергові по станції, машиністи поїздів та помічники машиністів поїздів і т. д.). Від їх професійної підготовленості, досвіду, здатності швидко орієнтуватися і приймати правильні рішення в складних ситуаціях залежить не тільки чітка реалізація, а й, головне, безпека і надійність усього перевізного процесу.

Методичні вказівки складено відповідно до вимог чинних нормативних документів щодо забезпечення безпеки руху поїздів на залізничному транспорті України.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1. Загальні обов'язки працівників залізничного транспорту. Габарит

Відповідно до п. 1.1 Правил технічної експлуатації залізниць України (далі – ПТЕ) основними обов'язками працівників залізничного транспорту є: задоволення потреб щодо перевезень пасажирів та вантажів при безумовному забезпеченні безпеки руху та збереження вантажів, що перевозяться, ефективне використання технічних засобів, дотримання вимог охорони праці і навколишнього природного середовища.

Кожний працівник, пов'язаний з рухом поїздів, несе в межах своїх обов'язків особисту відповідальність за виконання Правил технічної експлуатації, вимог охорони праці й безпеку руху.

Відповідальність за дотримання Правил працівниками залізничного транспорту покладається на керівників відповідних підрозділів.

Порушення Правил працівниками залізничного транспорту тягне за собою відповідальність згідно з чинним законодавством (п 1.2 ПТЕ).

Кожний працівник залізничного транспорту зобов'язаний подавати сигнал зупинки поїзду чи маневруючому составу, а також вживати інших заходів для їх зупинки у випадках, що загрожують життю та здоров'ю людей або безпеці руху. При виявленні несправностей споруд, пристроїв чи пошкодження рухомого складу, які створюють загрозу безпеці руху або забруднення навколишнього природного середовища, працівник повинен негайно вжити заходів для огороження небезпечного місця та усунення несправності (п. 1.3 ПТЕ).

За способом сприйняття сигнали підрозділяються на видимі та звукові (р. 4 Інструкції з сигналізації на залізницях України, далі – ІСИ). Працівник залізничного транспорту може подати видимий ручний сигнал червоним розгорнутим прапорцем вдень і червоним вогнем ручного ліхтаря вночі, що означає «Стій! Рух заборонено» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Подача ручного сигналу заборони руху

За відсутності вдень червоного прапорця, а вночі – ручного ліхтаря з червоним вогнем сигнали зупинки подаються: рухом по колу жовтого прапорця, руки чи якого-небудь предмета вдень і рухом по колу ліхтаря з вогнем будь-якого кольору вночі (рисунок 2).



Рисунок 2 – Подача ручного сигналу заборони руху за відсутності сигнальних приладів

Особи, які влаштовуються на залізничний транспорт на роботу, пов'язану з рухом поїздів, повинні пройти професійне навчання, а працівники локомотивних бригад і поїзні диспетчери, крім того, професійний відбір, пройти медичне обстеження, а також витримати перевірку і в майбутньому періодично перевірятися на знання:

- Правил технічної експлуатації залізниць України (ПТЕ);
Інструкції з сигналізації на залізницях України (ІСИ); Інструкції з

руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України (ІРП); посадових інструкцій та інших документів, які встановлюють обов'язки працівників; правил та інструкцій з охорони праці; Положення про дисципліну працівників залізничного транспорту України.

Усі інші працівники повинні знати загальні обов'язки працівників залізничного транспорту, передбачені цими Правилами, Правила та інструкції з охорони праці, посадові інструкції та інші документи, які встановлюють обов'язки працівників (п. 1.7 ПТЕ).

Необхідний обсяг знань, а також порядок вивчення та перевірки знань нормативних актів щодо забезпечення безпеки руху поїздів та маневрової роботи визначено наказом Міністерства транспорту та зв'язку України 14.06.2007 № 499.

Перевірка якості знань працівників залізничного транспорту проводиться шляхом проведення іспитів:

- при прийманні на роботу або переведенні на іншу роботу, що потребує більшого обсягу знань, після перерви в роботі за спеціальністю терміном один рік;

- позачергові іспити, на які направляються особи, з вини яких скоєно залізничну транспортну подію чи на підставі зафіксованих фактів порушення вимог або відсутності належного обсягу знань нормативних актів з безпеки руху;

- періодичні іспити.

Працівники, які показали відсутність належного обсягу знань, допускаються до повторної перевірки знань лише після відповідної підготовки в термін, запропонований комісією, але не менше ніж через два тижні і не більше ніж через місяць після факту встановлення відсутності необхідного обсягу знань. У разі потреби (на бажання працівника) з ним мають бути організовані та проведені додаткові технічні навчання. На вимогу працівника йому має бути надана можливість повторної перевірки знань у комісії вищого рівня. Працівникам, які не витримали перевірки знань удруге, може бути запропонована інша робота, не пов'язана з безпекою руху, чи робота відповідно до обсягу їх знань, з урахуванням кваліфікації.

Габарит

Споруди та пристрої залізниць мають утримуватись у справному стані.

Запобігання появі несправностей та забезпечення довгострокової служби споруд і пристроїв мають бути головними у роботі осіб, які відповідають за їх утримання.

Відповідальність за стан споруд і пристроїв несуть працівники, які безпосередньо їх обслуговують, та керівники підприємств, у розпорядженні яких є ці споруди і пристрої.

Відповідно до своїх обов'язків кожен з цих працівників на своїй ділянці повинен знати правила експлуатації та стан споруд і пристроїв, систематично перевіряти їх та забезпечувати високу якість утримання, технічного обслуговування й ремонту (п. 2.1 ПТЕ).

Для нормальної експлуатації залізниці є такі споруди та пристрої: колії, станції з відповідним колійним розвитком, спорудами та пристроями для посадки і висадки пасажирів, навантаження, вивантаження та збереження вантажів і багажу, обслуговування пасажирів, вантажовідправників та вантажоодержувачів, споруди та пристрої сигналізації, зв'язку і обчислювальної техніки; споруди для підготовки до роботи, ремонту та екіпірування локомотивів, моторвагонного рухомого складу, вагонів і контейнерів; споруди та пристрої для забезпечення електроенергією поїздів на електрифікованих лініях; споруди та пристрої енергетики, освітлення, водопостачання, каналізації; рухомий склад, відбудовні засоби тощо.

Споруди та пристрої залізниць мають відповідати вимогам, які забезпечували б пропускання поїздів з найбільшими встановленими швидкостями: пасажирських – 140 км/год, рефрижераторних – 120 км/год, вантажних – 90 км/год. На конкретних ділянках залізниць відповідно до переліку, затвердженого Державною адміністрацією залізничного транспорту України, встановлюються відповідні швидкості (п. 2.2 ПТЕ).

Споруди та пристрої загальної мережі залізниць України і під'їзних колій від станцій примикання до території промислових та транспортних підприємств мають відповідати вимогам габариту наближення споруд С, встановленого Державним стандартом.

Споруди та пристрої, які розташовані на території та між територіями заводів, фабрик, майстерень, депо, річкових і морських портів, шахт, вантажних районів, баз, складів, кар'єрів, лісових та торфових розробок, електростанцій та інших промислових та транспортних підприємств (у тому числі системи Державної адміністрації залізничного транспорту України), мають відповідати вимогам габариту наближення споруд Сн, встановленого Державним стандартом (п. 2.4 ПТЕ).

Габарит наближення споруд являє собою граничний поперечний (перпендикулярний до осі колії) контур, усередину якого не повинні заходити жодні частини споруд та пристроїв, що розташовуються біля залізничної колії, а також матеріали, запасні частини та обладнання, що лежать біля колії.

Для вільного і безпечного проходження поїздів по мостах, у тунелях, біля будинків або платформ, повз світлофори, стрілочні механізми тощо необхідне суворе і точне додержання габариту. В іншому випадку поїзд при русі може зачепити за частини споруд або пристроїв, що заходять усередину габариту.

Габарит навантаження – граничний поперечний (перпендикулярний до осі колії) контур, в якому, не виходячи назовні, має розміщуватися вантаж (із урахуванням упаковки та кріплення) на відкритому рухомому складі за знаходження його на прямій горизонтальній колії.

Габарит рухомого складу – граничний поперечний (перпендикулярний до осі колії) контур, в якому, не виходячи назовні, має розміщуватися як навантажений, так і порожній рухомий склад, встановлений на прямій горизонтальній колії.

Відстані між осями суміжних колій на перегонах встановлені з розрахунку, щоб ширина міжколійя забезпечувала безперешкодне пропускання рухомого складу, а на три- і чотириколійних ділянках – дозволяла, крім того, залишати в розширеному міжколійї необхідний колійний інвентар та інструменти, а також установлювати відповідні сигнали.

Відстань між осями колій на перегонах двоколійних колій на прямих ділянках має бути не менша за 4100 мм. На триколійних та чотириколійних ділянках відстань між осями другої і третьої колії на прямих ділянках має бути не менша за 5000 мм (п. 2.5 ПТЕ), (рисунок 3).

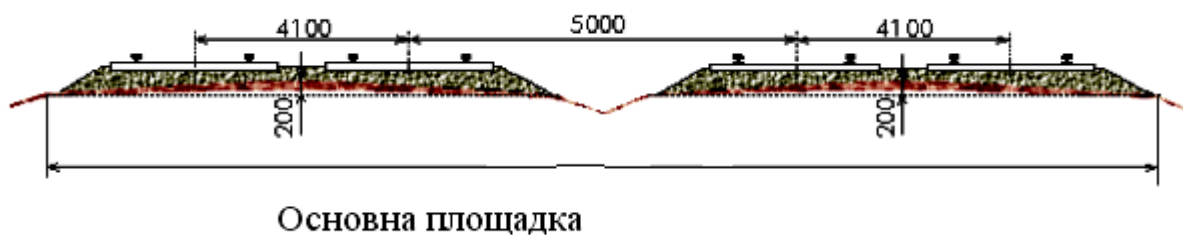


Рисунок 3 – Відстань між осями колій на перегонах

Відстань між осями суміжних колій на станціях на прямих ділянках має бути не менша 4800 мм, на другорядних коліях і коліях вантажних районів – не менша 4500 мм. При розміщенні на станціях головних колій крайніми з дозволу начальника залізниці допускається відстань між ними 4100 мм. Відстань між осями колій, призначених для безпосереднього перевантаження вантажів з вагона у вагон, може становити 3600 мм (рисунок 4).

Горизонтальні відстані на кривих ділянках між осями суміжних колій і між віссю колії та габаритом наближення споруд на перегонах і станціях визначаються Інструкцією із застосування габаритів наближення споруд.

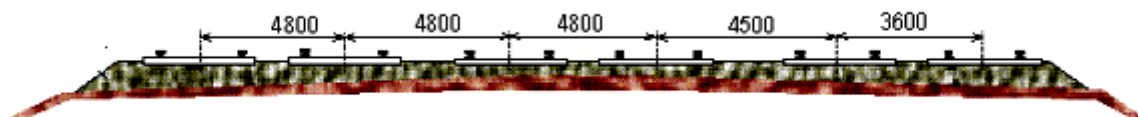


Рисунок 4 – Відстань між осями колій на станціях

Навантажений на відкритому рухомому складі вантаж (з урахуванням упаковки та кріплення) має розміщуватися у межах габаритів навантаження. Вантажі, які не можуть бути розміщені на відкритому рухомому складі у межах габаритів навантаження, перевозяться згідно з порядком, встановленим Державною адміністрацією залізничного транспорту України.

Для перевірки правильності розміщення вантажів у межах зазначеного габариту в місцях масового навантаження (на під'їзних коліях, у морських і річкових портах) на станціях перевантаження встановлюються габаритні ворота.

Розвантажені та підготовлені до навантаження біля колії вантажі укладаються і закріплюються таким чином, щоб габарит наближення споруд не порушувався.

Вантажі (крім баласту, розвантаженого для робіт на колії) при висоті до 1200 мм мають розміщуватись від зовнішньої грані головки крайньої рейки не ближче 2,0 м, а при більшій висоті – не ближче 2,5 м (рисунки 5,6).

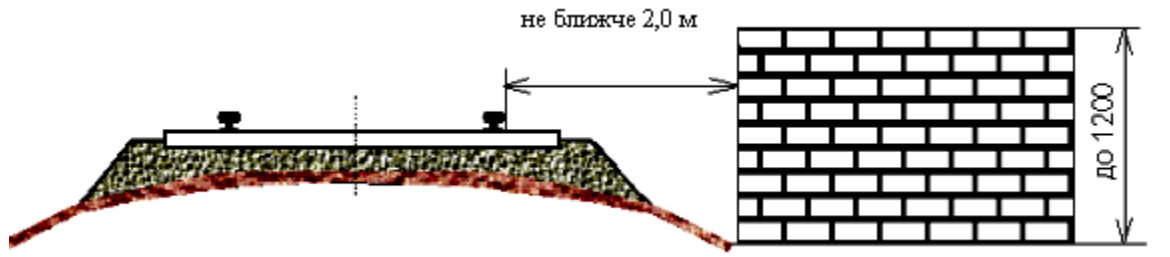


Рисунок 5 – Відстань від крайньої рейки при висоті вантажу до 1200 мм

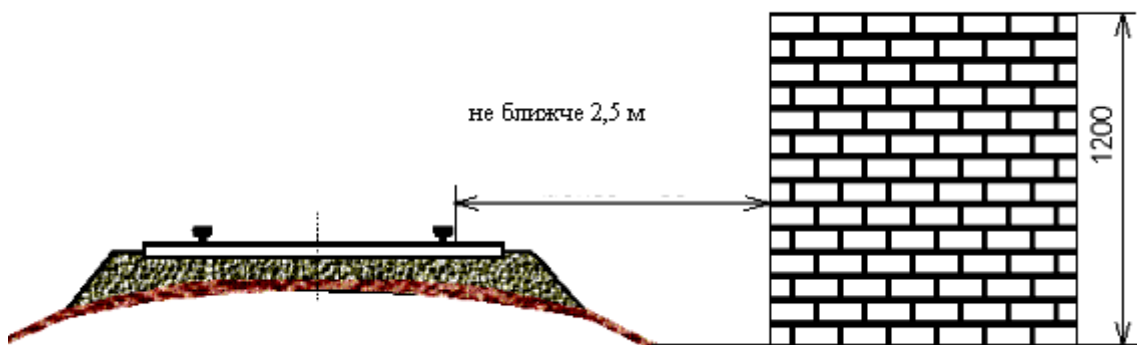


Рисунок 6 – Відстань від крайньої рейки при висоті вантажу до 1200 мм

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2. Споруди та пристрої колійного господарства. Земляне полотно, верхня будова колії та штучні споруди

Усі елементи залізничної колії (земляне полотно, верхня будова та штучні споруди) за міцністю, стійкістю і станом мають забезпечувати безпечний і плавний рух поїздів із швидкостями, встановленими на даній ділянці (п. 3.1 ПТЕ). Залізнична колія являє собою інженерну споруду, що призначена для пропускання поїздів з необхідною швидкістю, встановленою для даної ділянки, з урахуванням осьових навантажень рухомого складу, і

складається з таких основних елементів: земляне полотно, штучні споруди та верхня будова колії.

Колійним господарством та усіма його галузями керує Департамент колії та споруд АТ «Укрзалізниця».

На регіональних філіях колійним господарством керує служба колії, яку очолює начальник служби. Безпосередньо утримання та ремонт колії здійснюється на дистанціях колії колійними бригадами, бригадами з утримання штучних споруд і земляного полотна, робітниками рейкової дефектоскопії, обхідниками залізничних колій і штучних споруд, черговими по переїздах. Керівництво роботами з утримання колії покладається на начальників дистанцій колії, їх заступників, старших колійних майстрів, начальників дільниць, шляхових майстрів і бригадирів колії.

Станції, роз'їзди та обгінні пункти мають розміщуватися на горизонтальній площадці. В окремих випадках допускається розміщення їх на ухилах, що не перевищують 0,0015; у важких умовах допускається збільшення ухилу, але не більше як до 0,0025.

В особливо важких умовах на роз'їздах та обгінних пунктах поздовжнього або напівпоздовжнього типу, а з дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України – й на проміжних станціях, на яких не передбачаються маневри і відчеплення локомотива чи вагонів від состава, допускаються ухили більше 0,0025 у межах станції. Допускаються також в особливо важких умовах з дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України ухили більше 0,0025 при подовженні приймально-відправних колій на існуючих станціях за умови вжиття заходів проти самовільного виходу вагонів або составів (без локомотивів).

В усіх випадках розміщення станцій, роз'їздів і обгінних пунктів на ухилах мають бути забезпечені умови рушання з місця поїздів встановленої вагової норми.

Станції, роз'їзди та обгінні пункти, а також окремі парки й витяжні колії мають розташовуватись на прямих ділянках. У несприятливих умовах допускається розміщення їх на кривих радіусом не менше 1500 м. В особливо несприятливих умовах допускається зменшення радіуса кривої до 600 м, а у гірських умовах – до 500 м (п. 3.6 ПТЕ).

План та профіль головних та станційних колій, а також під'їзних колій, які належать залізниці, підлягають періодичній інструментальній перевірці, що проводять служби регіональних філій.

Дистанції колій повинні мати:

- креслення й описи всіх споруд та пристроїв колійного господарства, що є в дистанції, а також відповідні стандарти та норми;

- масштабні й схематичні плани станцій, поздовжні профілі усіх головних та станційних колій, сортувальних гірок, а також під'їзних колій, де обертаються локомотиви залізниці.

Копії креслень надаються до технічного відділу станцій або дирекції залізничних перевезень (рисунок 7). На підставі наданих креслень для кожної колії обчислюється необхідна кількість гальмових башмаків для закріплення рухомого складу (п. 3.10 ТРА).

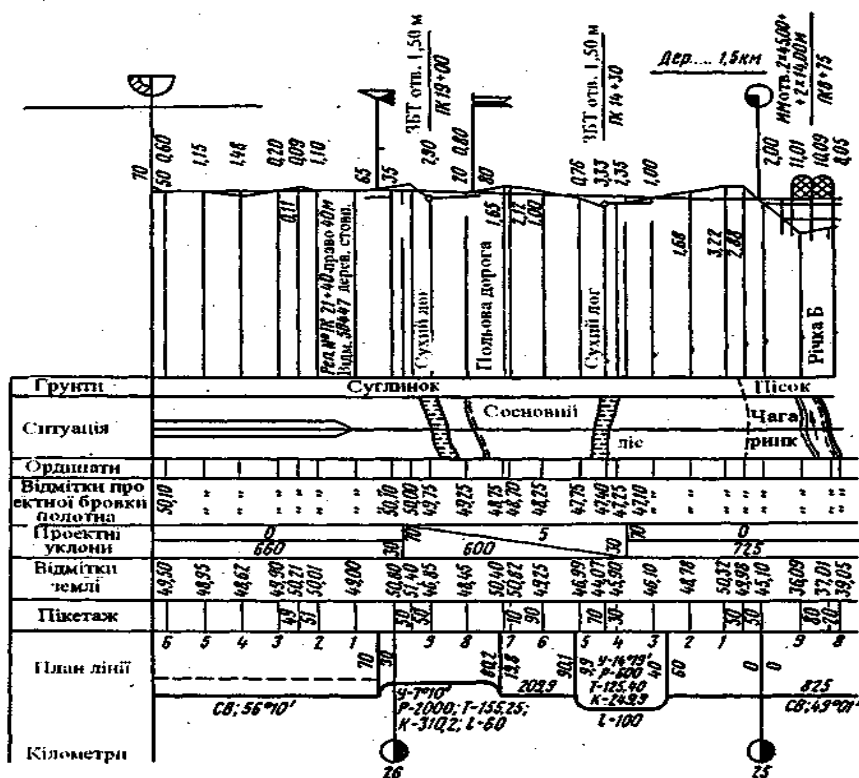


Рисунок 7 – Нормальний профіль колії

Поздовжні профілі сортувальних гірок, підгіркових та витяжних колій на сортувальних, дільничних і вантажних станціях перевіряються не рідше одного разу на три роки, на

решті станційних колій профіль перевіряється не рідше одного разу на 10 років. Після кожної перевірки у місячний термін дані про стан плану й профілю колії подаються службою колії начальнику служби перевезень. Поздовжній профіль головних колій на перегонах перевіряється в період проведення капітального й середнього ремонту колій. За результатами перевірок встановлюються конкретні терміни виконання робіт з виправлення профілю. Ділянки, на яких виконується реконструкція колії та інші роботи, що викликають зміну плану й профілю, перевіряються виконавцями робіт після їх закінчення з поданням у дистанцію колії, а на станціях – і начальнику станції відповідної документації.

Земляне полотно, верхня будова колії та штучні споруди

Ширина земляного полотна зверху на прямих ділянках колії має відповідати верхній будові колії. На існуючих лініях до їх реконструкції допускається ширина земляного полотна не менша:

- на одноколійних - 5,5 м (рисунок 8);
- двоколійних - 9,6 м (рисунок 9).

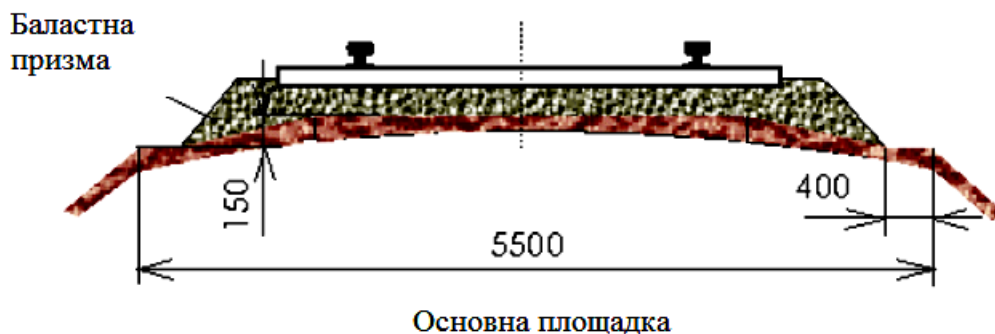


Рисунок 8 – Розміри земляного полотна одноколійної лінії

У скельових та дренавальних ґрунтах – не менша:

- на одноколійних – 5,0 м;
- двоколійних – 9,1 м.

Мінімальна ширина узбіччя земляного полотна зверху має бути 0,4 м з кожного боку колії (п. 3.8 ПТЕ).

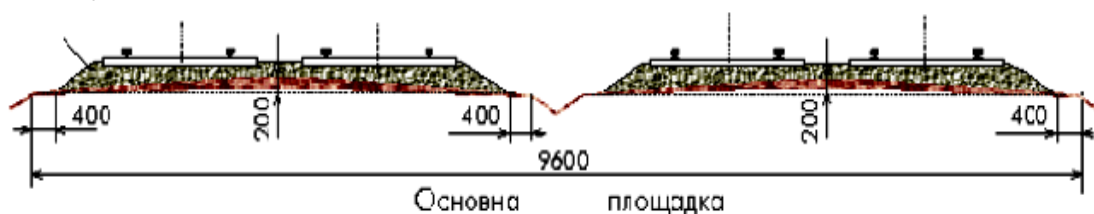


Рисунок 9 – Розміри земляного полотна двоколійної лінії

Ширина колії на дерев'яних шпалах між внутрішніми гранями головок рейок на прямих ділянках і на кривих радіусом 650 м і більше – 1520 мм.

Рейкова колія характеризується шириною, взаємним розташуванням рейкових ниток за рівнем, нахилом рейок. Відстань між внутрішніми гранями головок рейок називається шириною рейкової колії. Ця відстань вимірюється нормально до поздовжньої осі колії на рівні перетину верхнього бокового закруглення головок рейок з боковою гранню головки рейки.

Відхилення від встановлених розмірів ширини колії, які не потребують усунення на прямих і кривих ділянках колії, не повинні перевищувати по розширенню + 8 мм і по звуженню – 4 мм. На ділянках, де встановлені швидкості руху 50 км/год і менше, – по розширенню + 10 мм, а по звуженню – 4 мм.

Ширина колії більше 1548 мм і менше 1510 мм не допускається.

Верх головок рейок обох ниток колії на прямих ділянках має бути на одному рівні. Дозволяється на прямих ділянках колії утримувати одну рейкову нитку на 6 мм вище іншої згідно з нормами, встановленими відповідною інструкцією Державної адміністрації залізничного транспорту України. Піввищення зовнішньої рейкової нитки на кривих ділянках виконується для зменшення негативного впливу наслідків сил, що діють на рухомий склад з метою підвищення його стійкості та плавності ходу (рисунок 10).

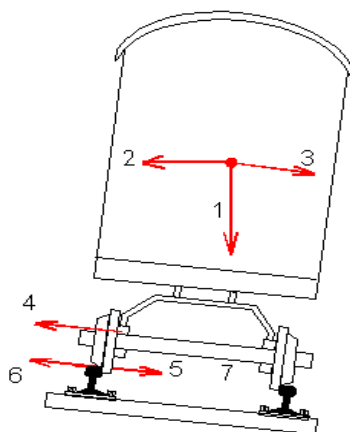


Рисунок 10 – Схема сил, що діють у кривій

Позначення на рисунку 10: 1 – сила ваги; 2 – відцентрова сила; 3 – складова сила ваги; 4 – рамні сили, що діють на колісну пару; 5 – бічний вплив рейки на колесо (і навпаки); 6, 7 – сили тертя між колесом і рейкою.

Підвищення зовнішньої рейкової нитки на кривих ділянках колії залежно від радіуса кривої та швидкостей руху по ній встановлюється наказом начальника залізниці відповідно до інструкції Державної адміністрації залізничного транспорту України.

Підвищення зовнішньої рейкової нитки не має перевищувати 150 мм. У необхідних випадках на кривих ділянках головної колії максимальне підвищення зовнішньої рейкової нитки може допускатися з дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України й більше 150 мм.

Величини допустимих відхилень у рівні розміщення рейкових ниток від встановлених норм на прямих та кривих ділянках колії встановлюються Державною адміністрацією залізничного транспорту України.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3. Рейки та стрілочні переводи

Стрілочні переводи служать для переходу рухомого складу з однієї колії на іншу. Головними частинами стрілочного переводу є: стрілка, що складається з двох вістряків, двох рамних рейок і перевідного механізму, хрестовина з контррейками та з'єднувальні колії між ними.

Стрілочні переводи повинні мати хрестовини таких марок (відповідно до п. 3.14 ПТЕ):

- на головних та приймально-відправних пасажирських коліях – не крутіше 1/11, а перехресні переводи й поодинокі, які є продовженням перехресних, – не крутіше 1/9; стрілочні переводи, якими пасажирські поїзди проходять тільки прямою колією переводу, можуть мати хрестовини марки 1/9. Допускається відхилення пасажирських поїздів на бокову колію стрілочними переводами марки 1/9, якщо заміна таких переводів на марку 1/11 викликає перебудову стрілочних горловин, здійснити яку на цей час неможливо:

- на приймально-відправних коліях вантажного руху – не крутіше 1/9, а симетричні – не крутіше 1/6;

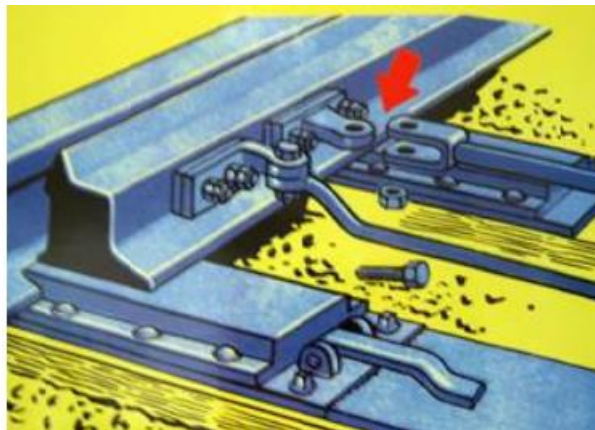
- на інших коліях – не крутіше 1/8, а симетричні – не крутіше 1/4,5.

Перед вістряками усіх протишерсних стрілочних переводів на головних коліях мають укладатися відбійні бруси. Укладання заново стрілочних переводів у головні колії на кривих ділянках не допускається. У виняткових випадках таке укладання може проводитись тільки з дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України.

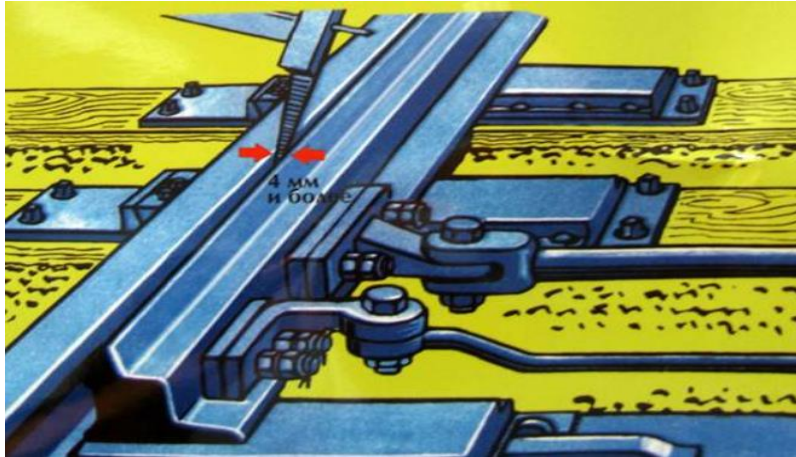
Централізовані стрілки залежно від кліматичних та інших умов обладнуються пристроями механізованого очищення або сніготанення.

Забороняється експлуатувати стрілочні переводи та глухі пересічення, в яких допущено хоча б одну із перелічених несправностей (п. 3.15 ПТЕ) [9]:

- роз'єднання стрілочних вістряків та рухомих осердь хрестовин з тягами;



- відставання вістряка від рамної рейки, рухомого осердя хрестовини від вусовика на 4 мм й більше, виміряне біля вістряка й осердя тупої хрестовини проти першої тяги, біля осердя гострої хрестовини – у вістрі сердечника при замкненому положенні стрілки;

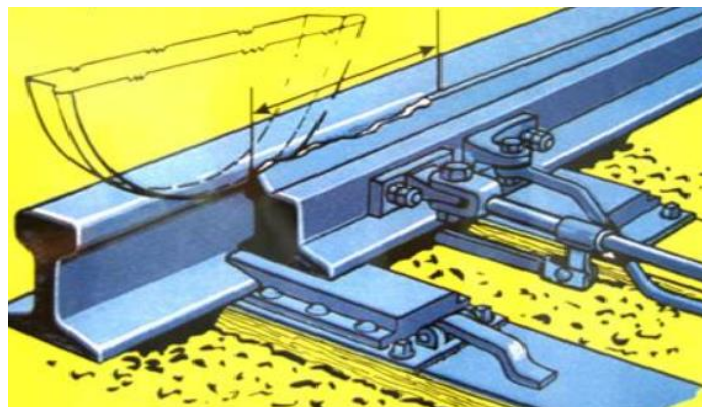


- вищерблення вістряка або рухомого осердя, при якому створюється небезпека набігання гребеня, і в усіх випадках вищерблення довжиною:

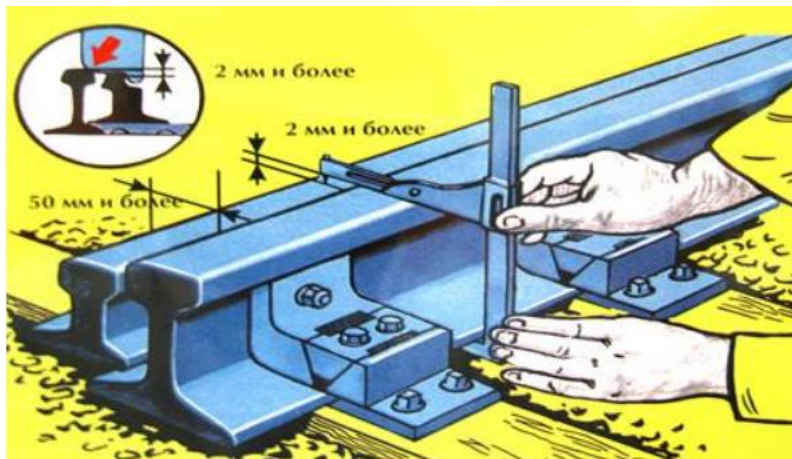
на головних коліях – 200 мм і більше,

на приймально-відправних коліях – 300 мм і більше,

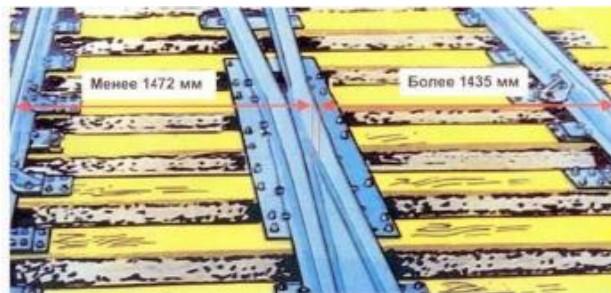
на інших станційних коліях – 400 мм і більше;



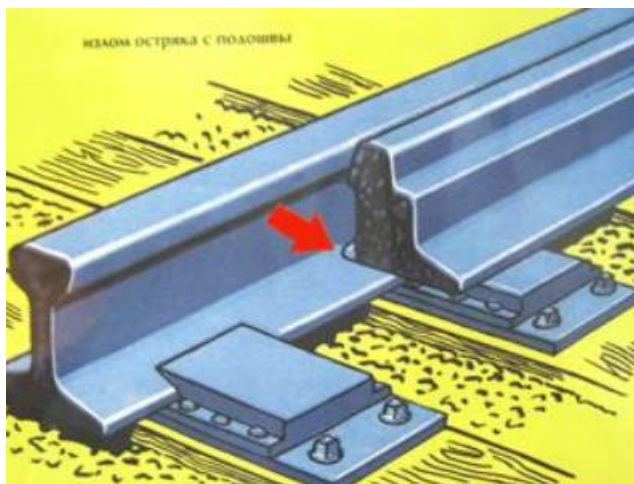
- пониження вістряка проти рамної рейки й рухомого осердя проти вусовика на 2 мм і більше, виміряне в розрізі, де ширина головки вістряка або рухомого осердя зверху 50 мм і більше;



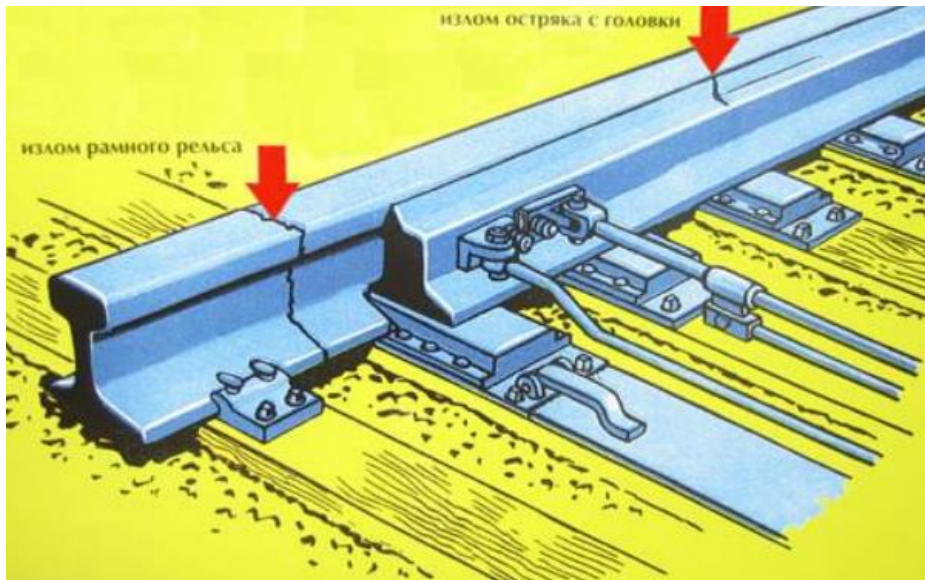
- відстань між робочою гранню осердя хрестовини та робочою гранню головки контррейки менша за 1472 мм;
- відстань між робочими гранями головки контррейки й вусовика більша за 1435 мм;



- злам вістряка або рамної рейки;



- злам хрестовини (осердя, вусовика або контррейки);



- розрив контррейкового болта в одноболтовому або обох у двоболтовому вкладиші;

- відсутність закладки на нецентралізованих стрілками або якщо закладка не забезпечує щільне прилягання вістряка до рамної рейки проти першої тяги і відстань між вістряками і рамною рейкою становить 4 мм і більше.

Вертикальне та бокове зношення рамних рейок, вістряків, вусовиків та осердь хрестовин і порядок експлуатації їх при перевищенні норм граничного зносу встановлюються інструкцією Державної адміністрації залізничного транспорту України.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4. Пересічення, переїзди та примикання залізниць Колійні і сигнальні знаки. Споруди і пристрої станційного господарства

Переїзд – це місце перехрещення залізниць на одному рівні з автомобільними дорогами або трамвайними коліями. Безперебійне електропостачання й зовнішнє освітлення переїздів забезпечується дистанціями електропостачання.

Переїзди залежно від інтенсивності руху залізничного й автомобільного транспорту поділяються на чотири категорії.

Переїзди підрозділяються на регульовані й нерегульовані.

В окремих випадках для забезпечення технологічного процесу роботи підприємств у межах роздільних пунктів можуть улаштуватися технологічні проїзди.

До регульованих належать переїзди, обладнані пристроями переїзної сигналізації, яка сповіщає водіїв транспортних засобів про підхід поїзда до переїзду, або ті, що обслуговуються черговим працівником.

Переїзди, які не обладнані пристроями переїзної сигналізації й не обслуговуються черговим працівником, належать до нерегульованих. На переїздах без чергового улаштується загороджувальна сигналізація. Як загороджувальні світлофори можуть використовуватися вхідні, вихідні, попереджувальні, передвхідні, маневрові, прохідні і маршрутні світлофори, що розташовані від переїзду на відстані не більше 800 м і не менше 15 м за умови видимості переїзду з місця їх установаження.

Якщо неможливо використати перелічені світлофори, перед переїздами без чергового установаються спеціальні загороджувальні світлофори на відстані не менше 15 м.

Переїзди, які обслуговуються черговим працівником, мають бути оснащені радіозв'язком з машиністами поїзних локомотивів, моторвагонного рухомого складу і спеціального самохідного рухомого складу, прямим телефонним зв'язком з найближчою станцією чи постом, а на ділянках, обладнаних диспетчерською централізацією, – з поїзним диспетчером.

Справне утримання й робота переїзної сигналізації, автоматичних шлагбаумів, телефонного і радіозв'язку забезпечується дистанціями сигналізації і зв'язку, а брусів автоматичних шлагбаумів – дистанціями колії.

(п. 3.27 ПТЕ) Черговий переїзду повинен забезпечувати безпеку руху поїздів і транспортних засобів на переїзді, своєчасно відкривати й закривати шлагбаум та подавати встановлені сигнали, наглядати за станом поїздів, що проїжджають, у порядку, визначеному Міністерством транспорту України.

У разі виявлення несправності, яка загрожує безпеці руху, він зобов'язаний вжити заходів для зупинки поїзда, а якщо відсутній сигнал, що означає хвіст поїзда, доповісти про це черговому по станції, а на ділянках, обладнаних диспетчерською централізацією, – поїзному диспетчеру.

При проходженні поїзда, локомотива або дрезини черговий переїзду зобов'язаний подавати сигнал зупинки у таких випадках:

- якщо у поїзді, що проходить, буде помічена несправність, що загрожує безпеці руху: колеса, що йдуть «юзом» або зчиняють сильні удари через повзуни, пожежа, горіння букс, загроза падіння з поїзда людини або вантажу тощо;

- якщо поїзд, що прямує по неправильній колії двоколійної лінії, не буде мати в голові установлені сигнали;

- якщо буде помічено, що один поїзд рухається назустріч іншому по одній і тій самій колії або один поїзд наздоганяє інший, дрезину або колійний вагончик (сигнал зупинки подається тільки наздоганяючому поїзду);

- якщо з поїзда або з колії подаються машиністу сигнали зупинки, а він не вживає заходів до зупинки поїзда;

- при пожежі у смузі відводу, що загрожує руху та життю людей.

(п. 3.28 ПТЕ) Пересічення залізниць лініями електропередачі й зв'язку, нафтогазопроводами, водопроводами й іншими наземними й підземними пристроями можуть бути допущені тільки з дозволу начальника залізниці. На таких пересіченнях мають бути передбачені спеціальні запобіжні пристрої або вжиті заходи, що забезпечують безпеку й безперебійність руху поїздів. Проекти таких пристроїв обов'язково погоджуються начальником залізниці.

(п. 3.30 ПТЕ) Пересічення колій в одному рівні, а також примикання колій, під'їзних і з'єднуючих колій до головних колій на перегонах і станціях повинні мати запобіжні тупики або охоронні стрілки. Примикання під'їзних та з'єднувальних колій до приймально-відправних й інших станційних колій для запобігання мимовільному виходу рухомого складу на станцію або перегін повинні мати запобіжні тупики, охоронні стрілки, скидальні башмаки або стрілки.

Запобіжний тупик – тупикова колія, призначена для запобігання виходу рухомого складу на маршрути проходження поїздів. Корисна довжина запобіжних тупиків має бути не меншою за 50 м. Запобіжні тупики так само, як і охоронні стрілки, скидальні башмаки і стрілки, призначаються для запобігання виходу рухомого складу на маршрут, по якому прямує поїзд.

Вловлюючий тупик – це тупикова колія особливого профілю, який призначений для зупинки поїзда, що втратив управління, або частини поїзда при русі по затяжному спуску.

На перегонах, що мають затяжні спуски, а також на станціях, що обмежують такі перегони, за необхідності будуються вловлюючі тупики за проектами, затвердженими Державною адміністрацією залізничного транспорту України. Розвідні мости мають бути огорожені з обох боків запобіжними тупиками, скидальними башмаками або стрілками.

Колійні і сигнальні знаки. Споруди і пристрої станційного господарства

Відповідно до п. 3.33 ПТЕ біля головних колій встановлюються сигнальні й колійні знаки. Поділ знаків на колійні та сигнальні зроблено залежно від їх значення.

Сигнальні знаки – умовні видимі знаки, що мають силу наказу або вказівки для певної категорії працівників. Вони вимагають певної дії. Сигнальні знаки відрізняються від сигналів тим, що дають тільки одне показання. Сигнальні знаки можуть бути постійними і тимчасовими.

Постійні сигнальні знаки встановлюються на окремих стовпчиках, а на електрифікованих ділянках залізниць допускається їх встановлення на опорах контактної підвіски. Порядок та місце встановлення постійних сигнальних знаків визначається комісійно та затверджується начальником залізниці.

До постійних сигнальних знаків належать:

- постійні сигнальні знаки «Газ» та «Нафта» (рисунок 11), які встановлюються у місцях пересічень залізничних колій з нафтогазопроводами безпосередньо на опорах контактної мережі чи окремих стовпах і вказують на необхідність прямуюванню до місця пересічення з підвищеною увагою;



Рисунок 11 – Постійні сигнальні знаки

- постійні сигнальні знаки «Початок гальмування» та «Кінець гальмування» (рисунок 12) вказують машиністу локомотива місця випробування автогальм на шляху прямування.

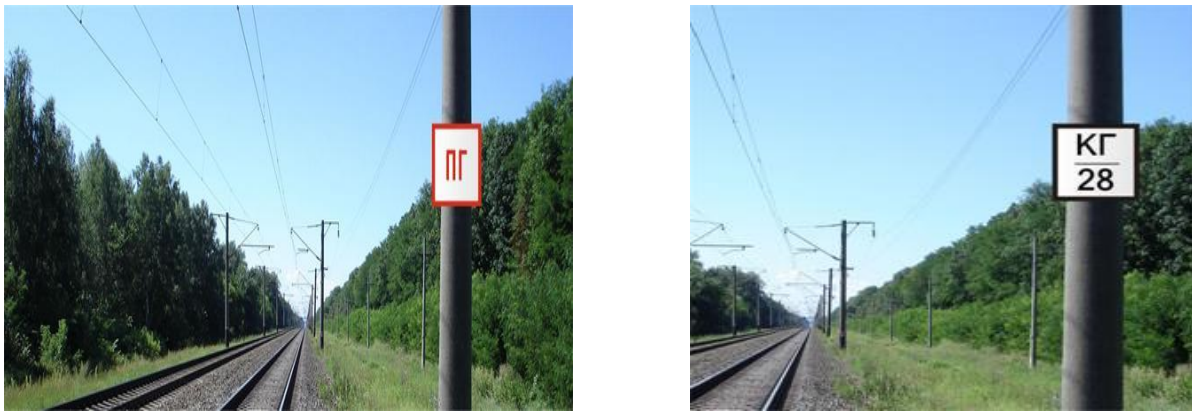


Рисунок 12 – Постійні сигнальні знаки

Постійні сигнальні знаки «Початок небезпечного місця» та «Кінець небезпечного місця» (рисунок 13) зі світловідбивачами на них вказують межі ділянки, що вимагають проходження її поїздами із зменшеною швидкістю. Сигнальний знак «Кінець небезпечного місця» розміщується на зворотному боці знака «Початок небезпечного місця».

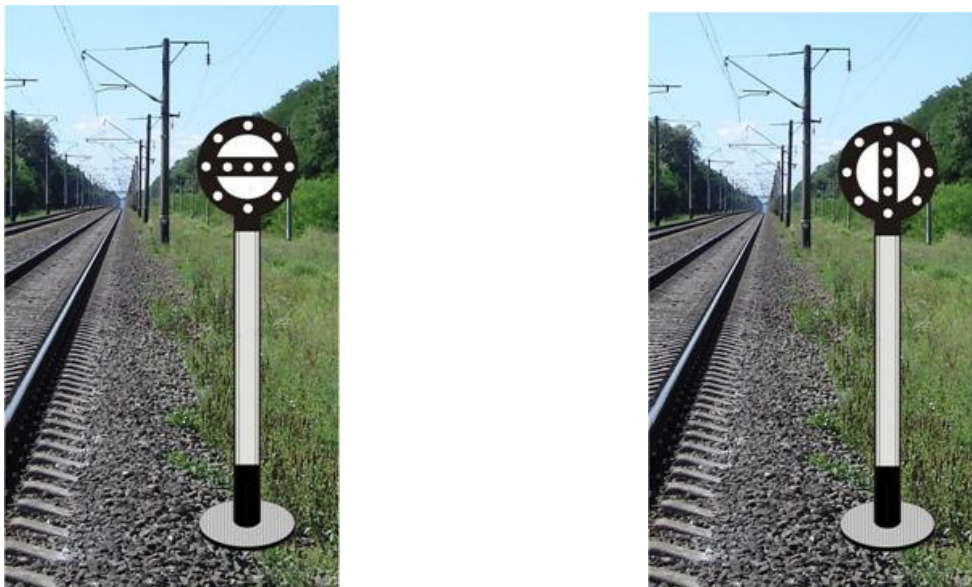


Рисунок 13 – Постійні сигнальні знаки початку та кінця небезпечного місця

Знак «Межа станції» (рисунок 14) вказує межу станції на двоколійних і багатоколійних ділянках. Напис на знаку має бути з обох боків. Знак «Межа під'їзної колії» (рисунок 14) вказує межу під'їзної колії. Напис на знаку має бути з обох боків.



Рисунок 14 – Постійні сигнальні знаки

Попереджувальні сигнальні знаки:

знак «С» – подача свистка – установлюється перед тунелями, мостами, переїздами тощо; «Зупинка локомотива»; «Зупинка першого вагона» (рисунок 15) установлюється на ділянках, де обертаються моторвагонні поїзди, за умови довжини платформи менше або значно більше довжини моторвагонного поїзда, для позначення місця зупинки першого вагона.



Рисунок 15 – Попереджувальні сигнальні знаки

До тимчасових сигнальних знаків належать:
«Підготуйся до опускання струмоприймача» (рисунок 16, а);
«Опусти струмоприймач» (рисунок 16, б); «Підніми струмоприймач» (рисунок 16, в).



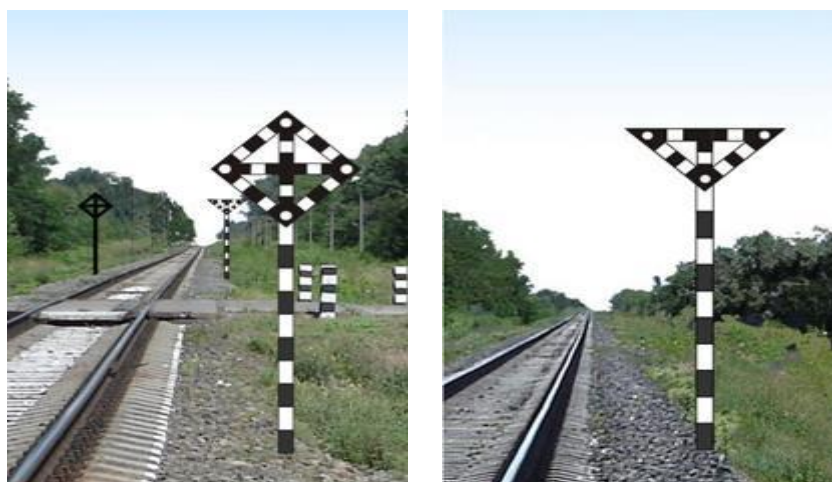
а)

б)

в)

Рисунок 16 – Попереджувальні сигнальні знаки

На ділянках, де працюють снігоочисники, встановлюються тимчасові сигнальні знаки: «Підніми ніж, закрій крила» – перед перешкодою (рисунок 17, а); «Опусти ніж, відкрій крила» – після перешкоди (рисунок 17, б).



а)

б)

Рисунок 17 – Тимчасові сигнальні знаки

Біля стрілочних переводів та в інших місцях з'єднання колій встановлюються граничні стовпчики.

Граничні стовпчики вказують місце, далі якого на колії не можна встановлювати рухомий склад у напрямку стрілочного

переводу чи глухого пересічення. Фарбування граничних стовпчиків головних і приймально-відправних колій (рисунок 18, а) має відрізнятись від фарбування граничних стовпчиків інших колій (рисунок 18, б).



а)



б)

Рисунок 18 – Граничні стовпчики

Для позначення меж залізничної смуги відведення, а також для позначення на поверхні землі схованих споруд земляного полотна встановлюються особливі знаки.

Сигнальні знаки встановлюються з правого боку у напрямку руху, а колійні – з правого боку за рахунком кілометрів на відстані не менше 3100 мм від осі крайньої колії.

У виїмках (крім скельових) та на виходах з них (на довжині 100 м) колійні знаки мають встановлюватись на відстані не менше 5700 мм від осі крайньої колії. На електрифікованих ділянках сигнальні та колійні знаки можуть встановлюватись на опорах контактної мережі, крім тих опор, на яких встановлені світлофорні головки, комплектні трансформаторні підстанції, роз'єднувачі й розрядники контактної мережі.

Граничні стовпчики встановлюються посередині між коліями в тому місці, де відстань між осями колій, що сходяться, складає 4100 мм. На існуючих станційних коліях, на яких не обертається рухомий склад, побудований згідно з габаритом Т, дозволяється зберігати відстань 3810 мм. На перевантажувальних коліях із звуженим міжколійям граничні стовпчики встановлюються в тому місці, де ширина міжколійя досягає 3600 мм.

На кривих ділянках колії ці відстані мають бути збільшені відповідно до норм, встановлених Інструкцією із застосування габаритів наближення споруд. Сигнальні, колійні й особливі знаки мають бути затвердженими Державною адміністрацією залізничного транспорту України типу.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5. Вимоги ПТЕ щодо розміщення пожежних і відбудовних поїздів

Пожежний поїзд – поїзд із насосним агрегатом, запасом вогнегасильних речовин та пожежно-технічним спорядженням і призначений для гасіння пожеж на об'єктах та в рухомому складі залізничного транспорту, а також надання допомоги при аваріях, повенях та інших стихійних лихах у межах їх тактико-технічних можливостей.

Поїзд відбудовний — поїзд, призначений для ліквідації наслідків сходів з рейок та зіткнень рухомого складу.

У пунктах, встановлених начальником залізниці, мають бути в постійній готовності (п. 4.4 ПТЕ):

- відбудовні поїзди для поновлення нормального руху і ліквідації наслідків зіткнень і сходження з рейок рухомого складу, спеціальні автомотриси, дрезини і автомобілі для відбудови колії і пристроїв електропостачання, вагони й автомобілі ремонтно-відбудовних летючок зв'язку, аварійно-польової команди;

- пожежні поїзди і пожежні команди для запобігання і гасіння пожеж.

Забороняється займати рухомим складом колії постійної стоянки відбудовних і пожежних поїздів, спеціальних автомотрис та дрезин, призначених для ведення відбудовних робіт.

Відбудовний поїзд залізниць України є спеціалізованим формуванням Державної адміністрації залізничного транспорту України, організовується в дирекції залізничних перевезень і призначається для ліквідації наслідків сходжень з рейок і зіткнень рухомого складу, а також для надання допомоги під час інших надзвичайних ситуацій.

На станціях, віддалених від місця дислокації відбудовних поїздів(за переліком, що затверджений начальником залізниці), організовуються аварійно-польові команди, які призначені для

ліквідації наслідків сходів і зіткнень поодинокого рухомого складу, а також організація відбудовних робіт до прибуття відбудовних поїздів, якщо вони необхідні.

Дільниці обслуговування відбудовних та пожежних поїздів затверджуються начальником залізниці. Відстань між пунктами дислокації відбудовних поїздів має бути не більше як 200 км.

Відбудовний поїзд укомплектовується спеціалістами і обслуговуючим персоналом, загальна чисельність якого, його професійний склад визначається виходячи з переліку посад, встановлених положенням про відбудовний поїзд залізниць України. Начальник відбудовного поїзда призначається начальником залізниці.

Відбудовні поїзди мають бути сформовані з рухомого складу, що забезпечує прямування з максимальними швидкостями. До їхнього складу входять:

- кран залізничний або інший вантажопідйомністю 80-250 т і більше; кран залізничний вантажопідйомністю 25-60 т; платформи підстрілові; платформа для тягачів і тракторів великої потужності, обладнана стропами; критий або інший вагон для розміщення накочувального, гідравлічного обладнання і пересувної електростанції; пасажирський вагон СМВ, переобладнаний під перевезення кранових бригад із салоном-кухнею і роздягальною; пасажирський вагон СМВ, переобладнаний під їдальню із санітарним відсіком; вантажний вагон під такелажне обладнання, зберігання інвентарного і захисного одягу та інших речей.

Відбудовні поїзди мають бути обладнані технічними засобами, тяговою та транспортною технікою, підйомно-накочувальним обладнанням, приладами та обладнанням для різання і зварювання, пересувною електростанцією, верстатним обладнанням та слюсарним інструментом, поїзними радіостанціями та іншим обладнанням зв'язку, спецодягом, захисними пристроями, побутовим та кухонно-столовим інвентарем, а також нескорочуваним запасом матеріалів і пального.

Відбудовний поїзд має утримуватися у повній готовності, вагони мають бути зчеплені, деталі, що труться, змащені. Поїзд у будь-який момент має бути готовим до відправлення. Станційна колія, на якій установлюється відбудовний поїзд, має забезпечувати вихід поїзда на усі перегони, що примикають до

станції, без затримок. Ця колія визначається комісійно та зазначається у технічно-розпорядчому акті станції. Право на виклик відбудовного поїзда та аварійних команд надається:

- у межах дирекції залізничних перевезень – черговому поїзному диспетчеру;
- у межах залізниці – старшому диспетчеру оперативно-розпорядчого відділу служби перевезень.

Начальник відбудовного поїзда та черговий по поїзду оповіщаються про необхідність виїзду черговим по станції або поїзним диспетчером.

Відправлення відбудовного поїзда зі станції дислокації має бути забезпечене не пізніше 50 хвилин після одержання наказу в робочий час і через 60 хвилин в інший час доби. До цього часу керівники відбудовного поїзда забезпечують готовність поїзда до відправлення, а состав поїзда оглядається працівниками пункту технічного обслуговування вагонів.

Черговий по станції одночасно із затребуванням локомотива готує й бригаду складачів поїздів.

При виклику пожежного поїзда, дислокованого в пункті стоянки відбудовного поїзда, він відправляється самостійно.

Начальник відбудовного поїзда або його заступник перед відправленням повідомляє чергового по станції про ступінь негабаритності відбудовного поїзда і максимальну швидкість його прямування.

Прямування відбудовних поїздів до місця події забезпечується переважно перед усіма поїздами. Відповідальність за своєчасне відправлення, безперешкодне пропускання відбудовних поїздів до місця роботи й назад несуть: у межах дирекції залізничних перевезень – черговий по дирекції залізничних перевезень; на залізниці – старший диспетчер оперативно-розпорядчого відділу служби перевезень залізниці.

Зворотне прямування відбудовних і пожежних поїздів до місця постійної дислокації забезпечується безпосередньо після пропускання пасажирських поїздів. До постановки відбудовних і пожежних поїздів на місце постійної дислокації забороняється залишати їх без локомотива.

Пожежний поїзд складається з вагона, що має насосне обладнання, протипожежний інструмент та пристрої, і з цистерни,

наповненої водою. Насос приводиться у дію двигуном, що міститься у поїзді, або від локомотива. Місце стоянки пожежного поїзда на станції зазначається у технічно-розпорядчому акті станції. Це місце вибирається комісією з таким розрахунком, щоб поїзд можна було швидко відправити у будь-якому потрібному напрямку.

Поїзд для гасіння пожежі має бути відправлений не пізніше, ніж через 10 хвилин з моменту отримання звістки про пожежу.

Колійний розвиток і технічне оснащення станцій мають забезпечувати встановлені розміри руху поїздів, виконання норм часу на операції, які пов'язані з прийманням і відправленням поїздів, навантаженням і розвантаженням вантажів і багажу, обробкою составів та вагонів, ефективним використанням технічних засобів, безпекою руху поїздів і безпекою умов праці.

Будівлі, платформи та інші споруди і пристрої для обслуговування пасажирів повинні мати архітектурно-художній вигляд, а їх утримання має забезпечувати зручне й безпечне виконання операцій, пов'язаних з перевезенням пасажирів. Для проходу на пасажирські платформи у необхідних випадках мають бути пішохідні тунелі або мости.

При збереженні переходів на одному рівні на станціях вони обладнуються пішохідними настилами, покажчиками й попереджувальними написами, а за необхідності – автоматичною сигналізацією.

Пасажирські станції обладнуються автоматизованою системою резервування місць та продажу квитків, системою квиткодрукуювальних машин і автоматів, камерами схову самообслуговування, автоматичними покажчиками відправлення поїздів, довідковими пристроями.

Пасажирські пункти зупинки на перегонах повинні мати пасажирські платформи з навісами або павільйонами, а залежно від кількості пасажирів, що обслуговуються, – квиткові каси.

Пасажирські і вантажні платформи, розміщені на лініях із змішаним рухом пасажирських та вантажних поїздів, на прямих ділянках мають відповідати таким нормам висоти і відстані від осі колії:

1100 мм – від рівня верху головок рейок для високих платформ;

200 мм – від рівня верху головок рейок для низьких платформ;

1920 мм – від осі колії для високих платформ;

1745 мм – від осі колії для низьких платформ.

На кривих ділянках ці відстані визначаються за нормами, встановленими Інструкцією із застосування габаритів наближення споруд.

У процесі експлуатації допускаються зміни вказаних розмірів у таких інтервалах: по висоті до 20 мм – у бік збільшення й до 50 мм – у бік зменшення; по відстані від осі колії до 30 мм – у бік збільшення й до 25 мм – у бік зменшення.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6. Споруди та пристрої локомотивного, вагонного, станційного господарств

Розміщення і технічне оснащення локомотивних депо, пунктів технічного обслуговування локомотивів, майстерень, екіпірувальних пристроїв та інших споруд і пристроїв локомотивного господарства мають забезпечувати встановлені розміри руху поїздів, ефективне використання локомотивів, якісний ремонт та технічне обслуговування, раціональне використання матеріальних ресурсів і безпечні умови праці (п. 4.1 ПТЕ).

Розміщення і технічне оснащення депо для спеціального рухомого складу, пунктів технічного обслуговування, майстерень, екіпірувальних пристроїв та інших споруд і пристроїв мають забезпечувати якісний ремонт і технічне обслуговування спеціального рухомого складу, раціональне використання матеріальних ресурсів, безпечні умови праці, ефективне використання спеціального рухомого складу.

Основне призначення локомотивного господарства полягає у забезпеченні залізничного транспорту справними локомотивами для виконання розмірів перевезень, що пред'являються, в організації утримування та ремонту локомотивів, а також у створенні умов для суворого дотримання встановленого порядку праці та відпочинку локомотивних бригад.

Центральне місце у локомотивному господарстві займають локомотивні депо.

Залежно від роду локомотивів, що обслуговуються, локомотивні депо поділяються на електровозні, тепловозні, моторвагонні для електро- та дизель-поїздів (або змішані) і мають відповідне обладнання.

До депо приписуються локомотиви, що обслуговують певні ділянки залізничної лінії. Вони оснащуються необхідними технічними засобами для огляду, екіпірування та ремонту локомотивів. У депо відбувається зміна локомотивних бригад.

На станціях зміни локомотивів передбачаються пункти обороту, які призначені для огляду та екіпірування (за потреби), а в окремих випадках і стоянки локомотивів під час відпочинку бригад перед зворотним прямуванням локомотива на станцію основного депо. Відстань від основного до оборотного пункту називається тяговим плечем.

(п. 4.2 ПТЕ) Розміщення і технічне оснащення вагонних депо і ділянок, пунктів технічного обслуговування вагонів, промивно-пропарювальних станцій, контрольних пунктів обслуговування вагонів, пунктів підготовки вагонів до перевезень, пунктів передачі вагонів й інших споруд та пристроїв вагонного господарства мають забезпечувати встановлені розміри руху поїздів, якісний ремонт і технічне обслуговування, раціональне використання матеріальних ресурсів, безпечні умови праці.

Ремонтно-екіпірувальні депо і пасажирські технічні станції мають бути оснащені необхідним технологічним устаткуванням для якісної підготовки пасажирських вагонів у рейс.

Особливість вантажного вагонного господарства полягає у тому, що вантажні вагони не закріплені ні за певними депо, ні за певними працівниками. Ці вагони обертаються по усій мережі залізниць без будь-якого обмеження. На шляху прямування догляд за вагонами здійснюється багатьма працівниками вагонної служби. Тому від усіх вагонників та інших численних працівників залізниць вимагається особливе дбайливе ставлення до утримання, ремонту і догляду за вагонами.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7. Вимоги до споруд та пристроїв сигналізації, зв'язку і обчислювальної техніки

(п. 6.1 ПТЕ) Сигнали служать для забезпечення безпеки руху, а також для чіткої організації руху поїздів і маневрової роботи.

Сигнал є наказом і підлягає безумовному виконанню. Працівники залізничного транспорту повинні використовувати усі можливі засоби для виконання вимог сигналу.

Проїзд заборонного показання світлофора забороняється.

Згаслі сигнальні вогні світлофорів (крім попереджувальних на ділянках, які не обладнані автоматичним блокуванням, загороджувальних та повторювальних), незрозуміле їх показання, а також незрозуміла подача сигналів іншими сигнальними приладами вимагають зупинки.

У виняткових, передбачених як особливі, випадках проїзд закритого (з незрозумілим показанням або згаслого) світлофора допускається відповідно до порядку, визначеного ПТЕ залізниць України й Інструкцією з руху поїздів і маневрової роботи.

(п. 6.2 ПТЕ) У сигналізації, що забезпечує рух поїздів, застосовуються такі основні сигнальні кольори: зелений, що дозволяє рух із встановленою швидкістю; жовтий, що дозволяє рух і вимагає зменшення швидкості; червоний, що вимагає зупинки.

У сигналізації при маневровій роботі застосовуються, крім того, такі кольори: місячно-білий, що дозволяє маневри; синій, що забороняє маневри.

Забороняється розміщення декоративних полотнищ, плакатів та вогнів червоного, жовтого й зеленого кольорів, що перешкоджають сприйманню сигналів і спотворюють сигнальні показання.

(п. 6.4 ПТЕ) Червоні, жовті і зелені сигнальні вогні світлофорів вхідних, попереджувальних, прохідних, загороджувальних та прикриття на прямих ділянках колії мають вдень і вночі чітко розрізнятися з кабіни управління локомотива поїзда, що наближається, на відстані не менше ніж 1000 м.

На кривих ділянках колії показання цих світлофорів, а також сигнальних смуг на світлофорах мають чітко розрізнятися на відстані не меншій ніж 400 м. У дуже пересіченій місцевості (гори, глибокі виїмки) допускається видимість перелічених сигналів на відстані меншій за 400 м, але не меншій ніж 200 м.

Показання вихідних та маршрутних світлофорів головних колій мають чітко розрізнятися на відстані не менше 400 м, вихідних і маршрутних світлофорів бокових колій, а також запрошувальних сигналів і маневрових світлофорів – на відстані не менше ніж 200 м.

(п. 6.6 ПТЕ) Світлофори встановлюються з правого боку в напрямку руху або над віссю колії, яка огорожена ними.

Загороджувальні світлофори і попереджувальні до них, що встановлюються на перегонах перед переїздами для поїздів, що рухаються неправильно колією, можуть розміщуватися з лівого боку у напрямку руху. Світлофори встановлюються так, щоб сигнали, які вони подають, не можна було сприймати з поїзда за сигнали, які належать до суміжних колій.

(п. 6.10 ПТЕ) Вхідні світлофори мають бути встановлені від першого вхідного стрілочного перевалу на відстані не ближче 50 м, рахуючи від вістряка протишерсного або граничного стовпчика пошерсного стрілочного перевалу.

Вхідні світлофори, раніше встановлені на відстані менше 50 м, але не ближче 15 м від стрілочного перевалу, можуть не переставлятися.

На електрифікованих ділянках вхідні світлофори, а також сигнальні знаки «Межа станції» мають встановлюватися перед повітряними проміжками (з боку перегону), що відділяють контактну мережу перегону від контактної мережі станцій.

Вхідний світлофор огорожує станцію із сторони перегону та являє собою межу, за яку, як правило, забороняється виїжджати при маневрах. При автономній тязі відстань 50 м від вхідного світлофора до першого вхідного стрілочного перевалу достатня для того, щоб здійснити перестановку локомотива з однієї колії на іншу без виїзду за вхідний сигнал з заняттям перегону.

(п. 6.15 ПТЕ) Пересічення на одному рівні та сплетіння колій, а також розвідні мости мають огорожуватися світлофорами прикриття, встановленими з обох боків на відстані не ближче 50 м відповідно від граничних стовпчиків чи початку мосту.

Вимоги до споруд та пристроїв електропостачання залізниць

(п. 7.1 ПТЕ) Пристрої електропостачання мають забезпечувати надійне електропостачання:

електрорухомого складу для руху поїздів із встановленими ваговими нормами, швидкостями й інтервалами між ними з дотриманням розмірів руху, що вимагаються;

пристроїв СЦБ, зв'язку і обчислювальної техніки як споживачів електричної енергії I категорії. З дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України до завершення

перевлаштування допускається електропостачання цих пристроїв за II категорією;

всіх інших споживачів залізничного транспорту – відповідно до встановленої Державною адміністрацією залізничного транспорту України категорії.

За наявності акумуляторного резерву джерела електропостачання автоматичного і напівавтоматичного блокування він має бути у постійній готовності та забезпечувати безперебійну роботу пристроїв СЦБ і переїзної сигналізації протягом не менше 8 годин за умови, що живлення не вимикалося у попередні 36 год.

Час переходу з основної системи електропостачання автоматичного і напівавтоматичного блокування на резервну або навпаки має не перевищувати 1,3 с.

Для забезпечення надійного електропостачання мають проводитися: періодичний контроль стану споруд та пристроїв електропостачання, вимірювання їхніх параметрів вагонами-лабораторіями, приладами діагностики і здійснюватися планові ремонтні роботи.

(п. 7.2 ПТЕ) Рівень напруги на струмоприймачі електрорухомого складу має бути не меншим 21 кВ при змінному струмі, 2,7 кВ – при постійному струмі і не більше 29 кВ – при змінному струмі, та 4 кВ – при постійному струмі.

На окремих ділянках з дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України допускається напруга не менша за 19 кВ при змінному струмі і 2,4 кВ – при постійному струмі.

Номінальна напруга змінного струму на пристроях СЦБ має бути 115, 230 або 380 В.

Відхилення від зазначених величин номінальної напруги допускається в бік зменшення не більше 10 %, а в бік збільшення – не більше 5 %.

Установлені рівні напруги на струмоприймачі електрорухомого складу забезпечують рух поїздів встановленої маси з установленими швидкостями при розрахунковій вантажнапруженості, а нормальна напруга змінного струму на пристроях СЦБ дає можливість створити умови для нормальної роботи пристроїв та забезпечити безпеку руху поїздів.

Відповідно до п. 7.4 ПТЕ висота підвіски контактного проводу над рівнем верху головки рейки має бути на перегонах і станціях не нижчою за 5750 мм.

У виняткових випадках на існуючих лініях ця відстань у межах штучних споруд, розташованих на коліях станцій, на яких не передбачається стоянка рухомого складу, а також на перегонах з дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України може бути зменшена до 5675 мм за електрифікації ліній на змінному струмі і до 5550 мм – на постійному струмі.

Висота підвіски контактного проводу має не перевищувати 6800 мм. Відстань від осі крайньої колії до внутрішнього краю опор контактної мережі на перегонах і станціях має бути не меншою за 3100 мм.

Відстань від нижньої точки проводів повітряних ліній електропередачі з напругою, вищою за 1000 В, до поверхні землі при максимальній стрілі провисання має бути не меншою:

- на перегонах – 6,0 м;
- у тому числі у важкодоступних місцях – 5,0 м;
- на пересіченнях з автомобільними дорогами, станціях і населених пунктах – 7,0 м.

На пересіченнях залізничних колій відстань від нижньої точки повітряних ліній електропередачі з напругою більше 1000 В до рівня верху головки рейки неелектрифікованих колій має бути не меншою за 7,5 м. На електрифікованих лініях ця відстань до проводів контактної мережі має встановлюватися залежно від рівня напруги ліній, що перетинаються, відповідно до Правил влаштування електроустановок і за технічними умовами залізниці.

Встановлені розміри визначені за умов забезпечення електробезпеки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Правила технічної експлуатації залізниць України : наказ Міністерства транспорту України від 20.12.1996 р. № 411. *Офіційний вісник України*. 1997. № 8. Т. 2. С. 212.

2 Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України : наказ Міністерства транспорту і зв'язку України від 31.08.2005 №507. Дата оновлення: 31.08.2005. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0507650-05> (дата звернення 11.02.2019).

3 Інструкція з сигналізації на залізницях України : наказ Міністерства транспорту і зв'язку України від 23.06.2008 № 747. *Відомості Міністерства транспорту та зв'язку України*. 2008. № 13. С. 128.

4 Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті України : наказ Міністерства інфраструктури України від 07 липня 2017 року № 235. *Офіційний вісник України*. 2017. № 62. С. 178. Ст. 1904.

5 Інструкція про порядок службового розслідування транспортних подій та порушень безпеки руху на залізницях України : наказ Міністерства транспорту і зв'язку України від 27.04.2001 № 259. Дата оновлення: 01.08.2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0259361-01> (дата звернення 21.02.2019).

6 Порядок технічного розслідування катастроф, аварій, дорожньо-транспортних пригод, подій на залізничному транспорті: наказ Міністерства інфраструктури України від 21.09.2018 № 433. Дата оновлення: 06.11.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1185-18> (дата звернення 21.02.2019).

7 Регламент дій працівників господарства перевезень, пов'язаних з рухом поїздів, в аварійних і нестандартних ситуаціях: інструкція / О. Ф. Вергун та ін. Київ : Транспорт України, 2003. 28 с.

8 Положення про порядок вивчення та перевірку знань нормативних актів з безпеки руху поїздів та маневрової роботи працівниками залізничного транспорту України : наказ Міністерства транспорту і зв'язку України від 14.06.2007 р. № 499. *Офіційний вісник України*. 2007. № 50. С. 164.