



ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

СПОРУДИ ТРАНСПОРТУ

ЗАЛІЗНИЦІ КОЛІЇ 1435 мм

Норми проєктування

ДБН В.2.3-XX:202X

проєкт, перша редакція

Київ
Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України
202X

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Український державний університет залізничного транспорту (УкрДУЗТ)

РОЗРОБНИКИ: **О. Калінін**, канд. техн. наук; **С. Мірошніченко**, канд. техн. наук;
С. Панченко, д-р техн. наук; **А. Плугін**, д-р техн. наук (керівник розробки); **Д. Плугін**, д-р техн. наук

ЗА УЧАСТЮ:

2 ПОГОДЖЕНО:

3 ВНЕСЕНО: АТ «Укрзалізниця»

4 ЗАТВЕРДЖЕНО: Наказ Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України
№ _____ від ____ . ____ .202__

НАДАНО ЧИННОСТІ:

5 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ЗМІСТ

1	Сфера застосування	1
2	Нормативні посилання	1
3	Терміни та визначення понять	5
4	Познаки та скорочення	11
5	Загальні положення	11
6	Поздовжній профіль і план колії. Розташування роздільних пунктів	16
7	Мости та труби	31
8	Тунелі	35
9	Роз'їзди, обгінні пункти, залізничні станції та вузли залізничного транспорту	37
10	Примикання та перетини	49
11	Суміщені колії	51
12	Будівлі та споруди на перетині державного кордону	65
13	Будівлі та споруди колійного господарства	66
14	Будівлі та споруди пасажирського господарства	68
15	Будівлі та споруди господарства комерційної роботи та маркетингу	72
16	Будівлі та споруди локомотивного господарства	76
17	Будівлі та споруди вагонного господарства	79
18	Водопостачання та водовідведення	80
19	Теплопостачання	81
20	Електрифікація	82
21	Електропостачання нетягових споживачів	89
22	Електрохімічний захист від корозії підземних комунікацій	91
23	Сигналізація, централізація та блокування (СЦБ)	92
24	Телекомунікації	93
25	Автоматизована система управління залізничним транспортом	96
26	Адміністративні, виробничі та службово-технічні будівлі	96
27	Протипожежні вимоги	98
28	Охорона навколишнього природного середовища	103
	Додаток А Визначення потрібної пропускної спроможності залізничних ліній	107
	Додаток Б Залізобетонні шпали для колії 1435 мм та суміщеної залізничної колії	109
	Додаток В Визначення підвищення зовнішньої рейки в кривих	115
	Додаток Г Мостове полотно суміщеної колії	119
	Додаток Д Конструкція залізничного переїзду для суміщеної колії	123
	Бібліографія	124

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ**СПОРУДИ ТРАНСПОРТУ.
ЗАЛІЗНИЦІ КОЛІЇ 1435 мм.
Норми проєктування**

TRANSPORT FACILITIES.
RAILWAYS 1435 MILLIMETERS.
Norms of design

Чинні від __.__.202__

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Ці норми поширюються на проєктування та будівництво залізниць колії 1435 мм зі звичайним рухом поїздів та прискореним рухом пасажирських та приміських поїздів, а також на суміщені колії 1435 мм і 1520 мм: нових залізничних ліній; додаткових (других, третіх, четвертих) головних колій; реконструкцію та капітальний ремонт існуючих ліній; окремих споруд і пристроїв загальної мережі залізниць України, а також на проєктування та будівництво перспективних залізничних ліній зі швидкісним рухом пасажирських поїздів.

Ці норми поширюються також на проєктування і будівництво залізничних під'їзних колій.

Ці норми допускається не застосовувати для внутрішніх залізничних колій підприємств (технологічних колій). У цьому випадку внутрішні залізничні колії підприємств (технологічні колії) необхідно проєктувати та будувати згідно зі СНиП 2.05.07.

1.2 Ці норми передбачають максимальне навантаження від рухомого складу на вісь:

- на колію 1435 мм – 221 кН (22,5 тс);
- на суміщену колію 1435 мм і 1520 мм – 245 кН (25 тс).

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих нормах є посилання на такі нормативні документи:

Закон України «Про транспорт»

Закон України «Про залізничний транспорт»

Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»

Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»

Закон України «Про природно-заповідний фонд»

Закон України «Про екологічну мережу»

Commission Regulation (EU) No 1299/2014 of 18 November 2014 on the technical specifications for interoperability relating to the 'infrastructure' subsystem of the rail system in the European Union
Text with EEA relevance

ДБН А.2.1-1-2008 Вишукування, проєктування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва

ДБН А.2.2-1-2021 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)

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

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

ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги

ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України

ДБН В.1.1-25-2009 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Захист від небезпечних геологічних процесів. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення

ДБН В.1.2-4:2019 Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (ДСК)

ДБН В.1.2-15:2009 Споруди транспорту. Навантаження та впливи. Мости та труби

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

ДБН В.2.2-5-97 Будинки та споруди. Захисні споруди цивільної оборони

ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення

ДБН В.2.2-12-2003 Будинки і споруди. Будівлі і споруди для зберігання і переробки сільськогосподарської продукції

ДБН В.2.2-27:2010 Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення

ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення

ДБН В.2.2-43:2021 Будівлі та споруди. Складські будівлі. Основні положення

ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво

ДБН В.2.3-6:2016 Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження і випробування;

ДБН В.2.3-14:2006 Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування

ДБН В.2.3-19:2018 Споруди транспорту. Залізничі колії 1520 мм. Норми проектування

ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування

ДБН В.2.3-26:2010 Споруди транспорту. Мости та труби. Сталеві конструкції. Правила проектування

ДБН В.2.3-27:2023 Тунелі. Норми проектування

ДБН В.2.4-8:2014 Визначення розрахункових гідрологічних характеристик

ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення

ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.5-39:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди.

Теплові мережі

ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту

ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II.

Будівництво

ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування

ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування

ДБН В.2.5-77:2014 Котельні

СНиП 2.05.06-85 Магістральні трубопроводи

СНиП 2.05.07-91 Промисловий транспорт

СНиП 2.05.13-90 Нафтопродуктопроводи, що прокладаються на території міст та інших населених пунктів

СНиП 2.06.04-82 Навантаження та вплив на гідротехнічні споруди (хвильові, льодові та від суден)

СНиП 2.09.02-85* Виробничі будівлі

СНиП 2.09.03-85 Споруди промислових підприємств

СНиП 3.05.06-85 Електротехнічні пристрої

ВБН В.2.2-58.1-94 Держкомнафтогазу України. Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа

ВСН 56-78 Інструкція щодо проектування станцій і вузлів на залізницях Союзу РСР

ГБН В.2.3-37472062-1:2012 Споруди транспорту. Сортувальні пристрої залізниць. Норми проектування

ГБН В.2.3-37472062-2:2013 Службово-технічні будівлі і споруди станційно-вокзальних комплексів та зупинних пунктів залізничного транспорту. Проектування, будівництво

ГБН В.2.3-37472062-3:2015 Захист конструкцій будівель і споруд залізничного транспорту від корозійного руйнування

ДСТУ 3587:2022 Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги. Вимоги до експлуатаційного стану

ДСТУ 4344:2004 Рейки звичайні для залізниць широкої колії. Загальні технічні умови

ДСТУ 4496:2005 Залізничний транспорт. Безпечність руху залізничного транспорту. Терміни та визначення понять

ДСТУ 4808:2007 Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання

ДСТУ 8814:2018 Транспортні споруди. Мости автодорожні. Терміни та визначення понять

ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності)

ДСТУ 9002:2020 Споруди транспорту. Класифікація, періодичність призначення та проведення планово-запобіжних ремонтів залізничних колій

ДСТУ Б В.1.1-4-98 Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробування на вогнестійкість. Загальні вимоги

ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

ДСТУ Б В.2.1-2-96 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація (ГОСТ 25100-95)

ДСТУ Б В.2.1-5-96 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань (ГОСТ 20522-96)

ДСТУ Б В.2.1-12:2009 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Метод лабораторного визначення максимальної щільності

ДСТУ Б В.2.3-1-95 Споруди транспорту. Габарити підмостові суднохідних прогонів мостів на внутрішніх водних шляхах. Норми і технічні вимоги (ГОСТ 26775-97)

ДСТУ Б В.2.3-29:2011 Габарити наближення будівель і рухомого складу залізниць колії 1520 (1524) мм (ГОСТ 9238-83, MOD)

ДСТУ Б В.2.5-29:2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Системи газопостачання. Газопроводи підземні сталеві. Загальні вимоги до захисту від корозії

ДСТУ Б В.2.5-30:2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Трубопроводи сталеві підземні систем холодного і гарячого водопостачання. Загальні вимоги до захисту від корозії

ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавко-захисту будівель і споруд (IEC 62305:2006, NEQ)

ДСТУ Б В.2.6-209:2016 Шпали залізобетонні попередньо напружені для залізниць колії 1520 і 1435 мм. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-204:2009 Будівельні матеріали. Щебінь із природного каменю для баластного шару залізничної колії. Технічні умови

ДСТУ-Н Б В.2.2-31:2011 Настанова з облаштування будинків і споруд цивільного призначення елементами доступності для осіб з вадами зору та слуху

ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем (СНІП 3.05.01-85, MOD)

ДСТУ-Н Б EN 1990:2008 Єврокод. Основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDT)

ДСТУ-Н Б EN 1991-2:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 2. Рухомі навантаження на мости (EN 1991-2:2003, IDT)

ДСТУ EN 13230-1:2018 Залізничний транспорт. Колія. Бетонні шпали та опори. Частина 1. Загальні вимоги (EN 13230-1:2016, IDT)

ДСТУ EN 13230-2:2018 Залізничний транспорт. Колія. Бетонні шпали та опори. Частина 2. Попередньо напружені шпали моноблочні (EN 13230-2:2016, IDT)

- ДСТУ EN 13232-2:2015 Залізничний транспорт. Колія. Стрілки та переїзди. Частина 2. Вимоги до геометричної конструкції (EN 13232-2:2003+A1:2011, IDT)
- ДСТУ EN 13232-3:2015 Залізничний транспорт. Колія. Стрілки та переїзди. Частина 3. Вимоги до колеса/рейки взаємодії (EN 13232-3:2003+A1:2011, IDT)
- ДСТУ EN 13232-5:2015 Залізничний транспорт. Колія. Стрілки та переїзди. Частина 5. Стрілки (EN 13232-5:2005+A1:2011, IDT)
- ДСТУ EN 13232-7:2015 Залізничний транспорт. Колія. Стрілки та переїзди. Частина 7. Переїзди з рухомими частинами (EN 13232-7:2006+A1:2011, IDT)
- ДСТУ EN 13232-9:2015 Залізничний транспорт. Колія. Стрілки та переїзди. Частина 9. Плани (EN 13232-9:2006+A1:2011, IDT)
- ДСТУ EN 13481-2:2018 Залізничний транспорт. Колія. Експлуатаційні вимоги до систем кріплення. Частина 2. Системи кріплення для залізобетонних шпал (EN 13481-2:2012 + A1:2017, IDT)
- ДСТУ EN 13481-5:2018 Залізничний транспорт. Колія. Експлуатаційні вимоги до систем кріплення. Частина 5. Системи кріплення для частини колії з рейками на поверхні та з рейками, убудованими в каналі (EN 13481-5:2012 + A1:2017, IDT)
- ДСТУ EN 13674-1:2018 Залізничний транспорт. Колія. Залізниця. Частина 1. Залізничні рейки Вігноле 46 кг/м та вище (EN 13674-1:2011+ A1:2017, IDT)
- ДСТУ EN 13803:2019 Залізничний транспорт. Колія. Проектні параметри вирівнювання колії. Колії 1435 мм і ширше (EN 13803:2017, IDT)
- ДСТУ EN 13803-1:2015 Залізничний транспорт. Колія. Проектні параметри колії шириною 1435 мм та ширше. Частина 1. Звичайна лінія (EN 13803-1:2010, IDT)
- ДСТУ EN 13803-2:2015 Залізничний транспорт. Колія. Проектні параметри колії шириною 1435 мм та ширше. Частина 2. Стрілки та переїзди й порівняльні розрахункові ситуації вирівнювання з різкими змінами кривизни (EN 13803-2:2006+A1:2009, IDT)
- ДСТУ EN 13848-5:2018 Залізничний транспорт. Колія. Властивості геометрії колії. Частина 5. Геометричні порівняльні властивості. Проста лінія (EN 13848-5:2017, IDT)
- ДСТУ EN 15273-3:2018 Залізничний транспорт. Габарити. Частина 3. Габарити конструкції (EN 15273-3:2013 + A1:2016, IDT)
- ДСТУ EN 50119:2022 Залізниця. Стационарні установки. Повітряні контактні лінії електричної тяги (EN 50119:2020, IDT)
- ДСТУ EN 50163:2016 Залізниця. Напруга живлення тягових систем (EN 50163:2004, IDT)
- ДСТУ EN 50367:2015 Залізничний транспорт. Сучасні системи складання. Технічні критерії взаємодії між пантографом і повітряною лінією (для досягнення вільного доступу до Європейського залізничного зв'язку) (EN 50367:2012, IDT)
- ДСТУ EN 50388:2015 Залізничний транспорт. Постачання електроенергії для рухомого складу. Технічні критерії для координації між енергопостачанням (підстанції) та рухомим складом для забезпечення сумісності (EN 50388:2012, IDT)
- ДСТУ EN 62305:2012 Блискавкозахист
- ДСТУ EN 62305-1:2012 Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи (EN 62305-1:2011, IDT)
- ДСТУ EN 62305-3:2012 Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей (EN 62305-3:2011, IDT)
- ДСТУ EN 62305-4:2012 Захист від блискавки. Частина 4. Електричні та електронні системи, розташовані в будинках і спорудах (EN 62305-4:2011, IDT)
- ДСТУ IEC 62305-2:2012 Захист від блискавки. Частина 2. Керування ризиками (IEC 62305-2:2010, IDT)
- ГСТУ 45.016-2000 Споруди зв'язку підземні. Загальні вимоги до захисту від корозії
- СОУ-Н ЕЕ 40.01-00100227-101:2014 Норми технологічного проектування енергетичних систем і електричних мереж 35 кВ і вище (ПУЕ) Правила улаштування електроустановок

НПАОП 40.1-1.32-01 (ДНАОП 0.00-1.32-01) Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок

РД 3215-91 Нормы искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта (Норми штучного освітлення об'єктів залізничного транспорту) (НАОП 5.1.11-3.02-91)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У Законі України «Про містобудівну діяльність» наведено визначення такого терміну: інженерно-транспортна інфраструктура

У Законі України «Про залізничний транспорт» наведено визначення таких термінів: багаж; вантаж; вантажобагаж; під'їзні колії

У ДСТУ 8814 наведено визначення таких термінів: міст; пішохідний міст; прогонова будова; шляхопровід

У цих нормах вжиті наступні терміни та визначення позначених ними понять:

3.1 безвідчипний ремонт вагонів

поточний ремонт і обслуговування вагонів поїзда на станційних коліях

3.2 берегоукріплювальна споруда

гідротехнічна споруда для захисту берегу від розмиву та його укріплення

3.3 берма

уступ на укосі насипу для надання йому більшої стійкості та захисту від розмиву

3.4 брівка земляного полотна

ребро між основною площадкою земляного полотна і укосом насипу

3.5 брус мостовий

брус із деревини, призначений для обпирання рейок та охоронних пристроїв (контррейок) залізничної колії безпосередньо на балки прогонових споруд мосту

3.6 брус перевідний

подовжений брус стрілочного переводу, що укладається під перевідним механізмом стрілки

3.7 брус стрілочного переводу

брус спеціального профілю із залізобетону, деревини, призначений для укладання елементів стрілочного переводу і передавання з них навантаження від рухомого складу на баласт

3.8 великий міст

міст повною довжиною понад 100 м до 300 м, або з прогонами понад 60 м

3.9 верхня будова колії

частина залізничної колії, що включає рейки, скріплення, підрейкову основу, баластну призму, елементи з'єднань та пересічень колій, мостове полотно, призначена для спрямування руху коліс рухомого складу, прийняття від них навантажень та їх передавання на основну площадку земляного полотна та конструкції штучних споруд

3.10 виїмка

заглиблена лінійна споруда, зведена на трасі залізниці шляхом видалення ґрунту на задану глибину, що забезпечує розташування основної площадки та обох брівок нижче поверхні землі

3.11 виснаженість автогальм

перевищення можливостей автогальм на затяжних спусках

3.12 висота мосту

відстань від подошви рейки до рівня меженних вод або до нижньої точки улоговини

3.13 висота труби

відстань від низу лотка до склепіння труби

3.14 водопропускна труба

штучна гідротехнічна споруда, що забезпечує пропуск постійного або тимчасового водотоку під насипом

3.15 водопропускні споруди

штучні гідротехнічні споруди, що забезпечують пропуск постійного або тимчасового водотоку під насипом – водопропускні труби, мости

3.16 вплетіння колій

суміщення рейкових колій шириною 1520 мм і 1435 мм у суміщену колію або її розгалуження на одній підрейковій основі за допомогою гострої хрестовини

3.17 горловина станції

крайня частина залізничної станції, де відбувається розгалуження колій (колій) перегону в колії станції, тобто збільшення кількості колій

3.18 ділянка залізниці

лінійний об'єкт інженерно-транспортної інфраструктури у вигляді частини залізничної лінії з прилеглою територією, що обмежується територією вузлових та тупикових станцій

3.19 дренаж

спосіб осушення ґрунту шляхом зведення лінійних об'єктів або споруд – штучних водостоків у вигляді відкритих каналів або труб з бічними отворами, що прокладають у траншеях з шаром щелевеної підсипки та засипки

3.20 залізнична лінія

лінійний об'єкт інженерно-транспортної інфраструктури у вигляді певного напрямку залізниці, що об'єднує між собою населені пункти та окремі об'єкти та забезпечує рух між ними поїздів та перевезення пасажирів і вантажів

3.21 залізнична колія

комплекс інженерних споруд, пристроїв і облаштувань, що розташований у смузі відведення, призначений для забезпечення руху поїздів і складається із верхньої будови колії, земляного полотна, водовідвідних та штучних споруд

3.22 залізнична станція

пункт (сукупність об'єктів), що розділяє залізничні колії на перегони або блок-дільниці, забезпечує функціонування інфраструктури залізничного транспорту загального користування чи інфраструктурного комплексу залізничного транспорту незагального користування та дає змогу виконувати операції з приймання, відправлення, схрещення і обгону поїздів, операції з обслуговування пасажирів та приймання, видачі, навантаження, вивантаження вантажів, багажу, вантажобагажу, а за наявності розвинутих колійних пристроїв – виконувати маневрові роботи з розформування та формування поїздів і технічні операції з поїздами, а також підготовку залізничного рухомого складу, контейнерів до перевезення

3.23 заплава

частина долини ріки, що прилягає до її русла і затоплюється під час піднімання рівня води в ній

3.24 захрестовинна крива

крива залізничної колії в плані, що розташована за хвостом хрестовини стрілочного переводу та починається на відстані не більше ніж 50 м від торця хрестовини

3.25 звичайний рух поїздів

рух поїздів з встановленою максимальною швидкістю: пасажирських – до 140 км/год, приміських – до 90 км/год, вантажних – до 90 км/год, рефрижераторних – до 120 км/год

3.26 здимання

збільшення об'єму вологого або водонасиченого глинистого ґрунту під час замерзання, через перетворення води, що міститься в ньому, у лід, яке призводить до підняття поверхні землі, основної площадки земляного полотна тощо

3.27 земляна дамба

гідротехнічна споруда у вигляді земляного валу

3.28 земляне полотно

інженерна споруда, що служить основою верхньої будови колії, сприймає навантаження від рейко-шпальної решітки, баласту та рухомого складу, рівномірно розподіляючи це навантаження на нижче лежачий природний ґрунт, природну основу

3.29 зовнішні під'їзні колії

під'їзні колії незагального користування, призначені для перевезення вантажів підприємства, і такі, що з'єднують станцію примикання загальної мережі з промисловою станцією, а у випадку її відсутності – з навантажувально-розвантажувальними коліями або стрілочним переводом першого відгалуження внутрішніх залізничних колій

3.30 зсувна ділянка

ділянка поверхні землі на косогорі, на якій існує небезпека зсуву – сповзання ґрунтових мас вниз схилом під дією власної ваги та додаткових навантажень внаслідок підмиву схилу, перезволоження, сейсмічних поштовхів тощо

3.31 інженерні споруди

збірна назва споруд, що возводяться на перетинах залізниць з різними перешкодами (річками, ущелинами, дорогами, обвалонебезпечними і лавинонебезпечними ділянками), а також об'єктів земляного полотна

3.32 інтенсивний рух поїздів

рух пасажирських і вантажних поїздів залізничними магістральними лініями, віднесеними до III і IV категорій залізничних ліній

3.33 конус мосту (насипу)

частина насипу, що безпосередньо примикає до стояна моста і має конусну поверхню

3.34 корисна довжина станційної колії

довжина частини станційної колії, на якій встановлюється рухомий склад без порушення безпеки руху по суміжних коліях і яка може обмежуватися граничними стовпчиками, вихідними або маневровими сигналами, стрілочними переводами і упорами (початком засипки баластної призми упору)

3.35 кювет

водовідвідна канава у виїмці, напіввиїмці, розташована з обох боків (у виїмці) або з одного боку (у напіввиїмці) основної площадки земляного полотна для збирання води з укосів виїмки і з колії та її відведення

3.36 лоток

штучна гідротехнічна споруда у вигляді жолоба, розташована вздовж осі потоку; може бути відкритим або закритим

3.37 малий міст

міст повною довжиною до 25 м

3.38 мостове полотно

конструкції прогонових будов, призначені для укладання рейкової колії та обслуговування колії на мостах

3.39 мостовий перехід

комплекс, що складається з моста, підходів до нього, регуляційних та інших споруд

3.40 нагірна канава

лінійний об'єкт у вигляді поздовжньої водовідвідної канави, що улаштовується з верхової сторони виїмки на ділянках з поперечним ухилом місцевості більше ніж 0,04 і з двох сторін на ділянках з поперечним ухилом місцевості більше ніж 0,04 для перехоплення води, що стікає косогором, та її відведення до найближчої водопропускної споруди або у понижені місця рельєфу

3.41 напіввиїмка

заглиблена лінійна споруда, зведена на трасі залізниці на косогорі шляхом видалення ґрунту на задану глибину, основна площадка якої розташована нижче поверхні землі, а одна з брівок – на рівні поверхні землі

3.42 напівнасип

ґрунтова лінійна споруда, зведена на трасі залізниці на косогорі, основна площадка якої розташована над поверхнею землі, а одна з брівок – на рівні поверхні землі

3.43 насип

ґрунтова лінійна споруда, зведена на трасі залізниці звичайно у пониженнях рельєфу, на підходах до мостів і шляхопроводів, основна площадка та обидві бровки якої розташовані над поверхнею землі

3.44 нульове місце

ділянка земляного полотна залізничної колії, на якій низ верхньої будови колії влаштовується у відмітках природної поверхні землі (у т.ч. переходу виїмки в насип)

3.45 оправа тунелю

постійна несуча конструкція, що обгороджує підземну виробку і утворює внутрішню поверхню підземної споруди, яка відповідає габариту наближення будов

3.46 обсипний стоян (опора)

стоян, розташований в тілі насипу земляного полотна таким чином, що конус насипу виступає за передню стінку стояна в сторону прогонової будови

3.47 опора мосту (мостова опора)

конструктивна, несуча частина мосту, на яку обпираються прогонові будови і яка передає навантаження від них на основу через фундамент

3.48 особливо інтенсивний рух поїздів

рух пасажирських і вантажних поїздів залізничними магістральними лініями, віднесеними до швидкісної, I і II категорій залізничних ліній

3.49 отвір мосту

сумарна відстань у просторі між опорами або конусами насипу на рівні високої води

3.50 отвір труби

відстань між боковими стінками прямокутних труб або внутрішній діаметр труби

3.51 пале-естакадний міст

багатопогоновий міст на пальових опорах, що працюють у подовжньому напрямку спільно з прогоновими будовами

3.52 пасажирська платформа

службово-технічна споруда, яка розташована поруч із залізничними коліями, призначена для короточасного накопичення, посадки у вагони та висадки з них пасажирів. За розташуванням у плані пасажирські платформи поділяються на бічні (берегові) та острівні. Залежно від висоти над рівнем верха головки рейки пасажирські платформи поділяються на високі (1100 мм), середні (550 мм) та низькі (200 мм)»

3.53 підмостовий габарит

контур, утворений низом прогонової будови моста, судноплавним горизонтом (рівнем проїзду для шляхопроводів) та прилеглими опорами

3.54 підходи до мосту

ділянка земляного полотна та верхньої будови колії, що примикає до мосту, у вигляді насипу, іноді естакади, та виїмки на спуску до ріки

3.55 піскосушарка

технологічний пристрій для висушування піску, що використовується в системі гальмування локомотивів і мотор-вагонного рухомого складу

3.56 позакласний міст

до позакласних віднесено мости: з прогонами понад 100 м; завдовжки понад 300 м з прогонами понад 60 м; завдовжки понад 500 м з індивідуальними конструкціями прогонових будов та опор; мости зі складними статичними схемами різних систем, суміщених мостів з їздою в одному або у різних рівнях; мости з розвідними прогонами

3.57 портал

П-подібна частина початку тунелю, ферми, мосту або габаритної рами

3.58 пост секціонування

лінійний пристрій системи тягового залізничного електропостачання, призначений для електричного з'єднання секцій контактної мережі з метою зниження втрат електричної енергії, для селективного відключення однієї або декількох секцій залізничної контактної мережі або пошкоджень на ній

3.59 приміський поїзд

поїзд, сформований з вагонів для перевезення пасажирів та ручної поклажі (багажу) у приміському сполученні

3.60 припортова залізнична станція

залізнична станція, розташована поблизу морського або річкового порту та призначена для проведення операцій з поїздами, потягами і вагонами, пов'язаних з перевалкою вантажів з них на морський та річковий транспорт і назад

3.61 прискорений рух пасажирських поїздів

рух пасажирських поїздів зі встановленою максимальною швидкістю 141–160 км/год

3.62 прискорений рух приміських поїздів

рух приміських поїздів зі встановленою максимальною швидкістю 91–140 км/год

3.63 прогонова будова

конструкція, що перекидає прогін між опорами мосту та складається із головної несучої конструкції (балки, ферми, арки, рами, кабелі, ванти, склепіння) і проїжджої частини з мостовим полотном, призначена для сприймання навантажень (постійних, від вітру, поїздів) та їх передавання на опори

3.64 регуляційна споруда

гідротехнічна споруда, призначена для регулювання водного потоку у границях мостового переходу

3.65 високий рівень води

максимальний рівень води в річці під час паводку або повені

3.66 меженний рівень води

низький рівень, на якому вода водоймища тримається протягом більшої частини року

3.67 розвідний міст (прогін)

міст з рухомою прогоною будовою, яка може підніматись на двох сусідніх опорах, розкриватись за радіусом уверх на одній або двох опорах (однокрилі та двокрилі) або обертатись на осі опори урівноваженими плечами прогону, призначений для пропуску великогабаритних суден

3.68 секціонування контактної мережі

електричний поділ залізничної контактної мережі на секції

3.69 селеспуск

штучна споруда у вигляді широкого арочного або рамного перекриття над залізничною колією, на поверхні якого улаштовують лоток, призначений для перепуску селі з яру

3.70 середній міст

міст повною довжиною від 25 м до 100 м

3.71 складова крива

крива, яка складається із декількох кривих різних радіусів

3.72 сплетіння колій

відгалуження рейкової колії шириною 1520 мм або 1435 мм від суміщеної колії або суміщення її до суміщеної колії на одній підрейковій основі за допомогою стрілки та двох гострих хрестовин

3.73 старопридатні (рейки, шпали)

рейки і шпали повторного укладання, зняті під час ремонтів, придатні до повторного використання в колії

3.74 стоян

крайня опора мосту, до якої примикає насип земляного полотна

3.75 стрілочний перевід

об'єкт інженерно-транспортної інфраструктури у вигляді пристрою, що забезпечує розгалуження рейкових колій у разі їх з'єднання та пересічення

3.76 суміщена колія

чотирьохниткова залізнична колія, призначена для суміщення колій шириною 1520 мм та 1435 мм на одній підрейковій основі

3.77 тунель

горизонтальна або похила підземна транспортна споруда

3.78 укiс

бічна похила до рівня горизонту поверхня насипу, виїмки, канави

3.79 швидкісний рух пасажирських поїздів

рух пасажирських поїздів зі встановленою максимальною швидкістю 161–200 км/год

3.80 шпала

брус спеціального профілю із залізобетону, деревини, призначений для обпирання рейок залізничної колії і передавання навантаження від рухомого складу з рейок на баласт

3.81 штучні споруди

споруди, що зводять на пересіченнях залізничної лінії з різними перешкодами (постійними та періодичними водотоками, висотними перешкодами, іншими дорогами, обвало- та лавинонебезпечними схилами)

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

АСУ – автоматизована система управління;

АСУ ВС – автоматизована система управління вантажними станціями;

АСУ КП – автоматизована система управління контейнерним пунктом;

ГАЦ – гіркова автоматична централізація;

ДЦ – диспетчерська централізація;

ЕЦ – електрична централізація;

КМС – колійна машинна станція;

ПММ – паливо-мастильні матеріали;

ПСК – пост секціонування контактної мережі;

ПТО – пункт технічного обслуговування;

ПТОЛ – пункт технічного обслуговування локомотивів;

РЕД – ремонтно-екіпірувальне депо;

САІРС – системи автоматичної ідентифікації рухомого складу;

СЦБ – сигналізація, централізація та блокування;

ТЕО – техніко-економічне обґрунтування;

ЧПКМ – черговий пункт району контактної мережі.

5 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

5.1 Залізниці проектуються як комплексні природно-технічні системи, що відповідають Законам України «Про транспорт», «Про залізничний транспорт» та «Про регулювання містобудівної діяльності». Функціональна надійність системи забезпечується відповідною інфраструктурою та експлуатаційною базою господарств залізниці, які споруджуються одночасно із основними промисловими об'єктами.

До обов'язкової інфраструктури залізниці належать:

- залізничні лінії, залізничні вузли і станції;
- пристрої і споруди господарств: колійного; перевезень; комерційної роботи та маркетингу; автоматики, телемеханіки та зв'язку; інформатики та статистики; електрифікації та електропостачання; пасажирського, локомотивного, вагонного та інших;
- мережі і споруди: водопостачання, каналізації і тепlopостачання; електропостачання тягових і нетягових споживачів; електрифікації, сигналізації, СЦБ, зв'язку і автоматичного управління залізничним транспортом;
- споруди і пристрої, що забезпечують ліквідацію негативних наслідків при пожежах та надзвичайних ситуаціях.

5.2 Будівельна частина об'єктів залізничного господарства, їх інженерне обладнання повинні задовольняти вимогам державних будівельних норм, державних стандартів, відповідних проєктованим об'єктам, а також забезпечувати виконання вимог Правил технічної експлуатації залізниць України [1].

Клас наслідку об'єкту залізниці (ділянки, лінії, колії) має визначатись згідно з ДСТУ 8855. До об'єктів (споруд) транспортної мережі загальнодержавного рівня СС-3 потрібно відносити: лінійні

об'єкти залізничного транспорту загального користування, охоплюючи споруди на них, за винятком лінійних споруд промислового залізничного транспорту (зовнішніх та внутрішніх під'їзних залізничних колій промислових підприємств).

5.3 Ці норми передбачають проектування і будівництво залізниць для швидкостей руху поїздів:

- пасажирських – до 200 км/год;
- приміських – до 140 км/год
- вантажних з рефрижераторних і контейнерних вагонів – до 120 км/год;
- вантажних звичайних – до 90 км/год.

5.4 Нові залізничні лінії і під'їзні колії, додаткові головні колії та існуючі лінії, що підлягають реконструкції та капітальному ремонту залежно від їх призначення на загальній мережі залізниць, характеру, розмірів і швидкостей руху поділяються в частині норм проектування на категорії, що визначаються відповідно до таблиці 5.1. Категорія залізничної лінії встановлюється за одним з наведених в таблиці 5.1 показників, який встановлює найвище значення категорії.

Швидкісні лінії та лінії категорій I-III, на яких здійснюється рух пасажирських поїздів, відповідають категоріям ліній P3, P4 за технічним регламентом Commission Regulation (EU) No 1299/2014. Лінії всіх інших категорій, на яких здійснюється рух тільки вантажних поїздів, відповідають категоріям ліній F1, F2 за технічним регламентом Commission Regulation (EU) No 1299/2014. Лінії з суміщеними коліями відповідають категоріям P1520 і F1520 за технічним регламентом Commission Regulation (EU) No 1299/2014.

5.5 Залізничні лінії з тепловозною тягою, які у найближчі 10–15 років планується перевести на електричну тягу, необхідно проектувати (в частині поздовжнього профілю і плану лінії, розташування роздільних пунктів, депо та інших постійних пристроїв) як залізничні лінії для електричної тяги.

5.6 Під'їзні колії необхідно проектувати на основі схем генеральних планів промислових вузлів, генеральних схем комплексного розвитку залізничного транспорту промислових районів, проєктів районного планування і забудови міст та інших населених пунктів, схем розвитку залізниць загальної мережі і внутрішніх колій промислових підприємств із урахуванням соціально-демографічних умов району, що обслуговується.

5.7 Проектуванню нових залізничних ліній і додаткових головних колій, великих станцій, депо, а також реконструкції існуючих залізничних ліній, їх окремих споруд і пристроїв повинен передувати вибір оптимальної етапності їх розвитку протягом розрахункового 15–20-річного періоду з моменту прийняття в експлуатацію на основі рішень, прийнятих з урахуванням схеми розвитку залізничного транспорту.

5.8 Проєкти нових залізничних ліній і залізничних ліній, що підлягають реконструкції, повинні розроблятися комплексно. Під час розробки проєктів необхідно враховувати потрібну пропускну спроможність перегонів, переробну спроможність станцій і вузлів на лініях усіх категорій (крім V, VI та VII) на розрахунковий термін 10 років, а V, VI та VII категорій – п'ять років (додаток А).

Потрібна пропускну спроможність перегонів повинна забезпечувати задані розміри вантажного і пасажирського руху місяця максимальних перевезень з урахуванням для нових ліній і під'їзних колій:

- часу на технологічні перерви для утримання та планового ремонту споруд і пристроїв та на ліквідацію відмов технічних засобів;
- допустимого коефіцієнта використання пропускну спроможності для компенсації коливань розмірів руху у межах доби та експлуатаційних відмов у роботі, який приймається не більше ніж:
 - 0,85 – для одноколійних ліній, ділянок із двоколійними вставками і під'їзних колій;
 - 0,90 – для двоколійних і багатоколійних ліній.

Таблиця 5.1 – Категорії залізничних ліній залежно від умов експлуатації

Категорія залізничних ліній	Призначення залізниць	Розрахункова річна приведена вантажонапруженість (нетто* у вантажному напрямку) на 10-й рік експлуатації, млн. т·км/км	Розміри руху вантажних, пасажирських і приміських поїздів на 10-й рік експлуатації (пар приведених поїздів на добу)**	Максимальна швидкість руху пасажирських поїздів, км/год
Швидкісні	Залізничні магістральні лінії	Незалежно від вантажонапруженості	Незалежно від розмірів руху	200
I	Залізничні магістральні лінії	Більше 80	Більше ніж 80	160
II	Залізничні магістральні лінії	Більше 50 до 80 включно	Більше ніж 60 до 80 включно	140
III	Залізничні магістральні лінії	Більше 30 до 50 включно	Більше ніж 40 до 60 включно	120
IV	Залізничні магістральні лінії	Більше 15 до 30 включно	Більше ніж 25 до 40 включно	120
V	Залізничні лінії	Більше 5 до 15 включно	Більше ніж 15 до 25 включно	120
VI	Залізничні лінії	Більше 2 до 5 включно	Більше ніж 10 до 15 включно	100
VII	Залізничні лінії	2 та менше	До 10 включно	80
	Внутрішньостанційні з'єднувальні*** та під'їзні колії	Незалежно від вантажонапруженості	Незалежно від розмірів руху	

Примітка 1. Приведену вантажонапруженість необхідно визначати з урахуванням кількості пасажирських і приміських поїздів та маси їх завантаження.

Примітка 2. Під'їзні та внутрішньостанційні з'єднувальні колії необхідно проектувати за нормами VII категорії. Під'їзні колії, на яких встановлені швидкості руху 60 км/год та більше або приведена вантажонапруженість перевищує 3 млн. т·км/км нетто, необхідно проектувати за відповідними нормами ліній вищої ніж VII категорії.

* У разі розрахунків поздовжнього профілю нових ліній (визначенні керівних ухилів, тягових розрахунків), а також розрахунків етапності колійних робіт з їх утримання до розрахункової вантажонапруженості нетто необхідно додавати масу вагонів та локомотива.

** Розраховуються згідно з додатком А.

*** До внутрішніх станційних з'єднувальних колій відносяться колії, що ведуть до контейнерних терміналів, вантажних районів, баз, сортувальних платформ, пунктів очистки, промивки та дезінфекції вагонів, пунктів ремонту рухомого складу та виконання інших технологічних операцій.

Необхідність проведення заходів щодо освоєння перевезень перегонами залізничної лінії, яка підлягає реконструкції, визначається співставленням їх потрібної пропускної спроможності і наявної.

Потрібна пропускна і переробна спроможність станції повинна забезпечувати задані розміри вантажного і пасажирського руху місяця максимальних перевезень. Для нової станції пропускну і переробну спроможність необхідно визначати з урахуванням:

- внутрішньодобової нерівномірності руху вантажних поїздів, які мають різну тривалість виконання однакових операцій із конкретними складами поїздів;
- нерівномірності поїздоутворення;
- часу для виконання технологічних операцій з утримання і планового ремонту споруд і пристроїв.

Необхідність посилення станції, що підлягає реконструкції, визначається порівнянням потрібної пропускної і переробної спроможності з результативною наявної (результативна

наявна переробна спроможність станції визначається пропускною чи переробною спроможністю обмежувального елемента станції (колії, горловини, сортувального пристрою), розраховану на ту ж саму кількість збірних та пасажирських поїздів, що і потрібна).

На ділянках із приміським рухом повинен забезпечуватися пропуск приміських поїздів у години максимальних перевезень, а протягом доби – пропуск усіх поїздів різних категорій,

5.9 Основні параметри залізничної лінії, що проектується (керівний ухил, корисна довжина приймально-відправних колій, кількість головних колій, вид тяги, схеми розташування роздільних пунктів і дільниць тягового обслуговування, електропостачання ліній, що електрифікуються, і розташування тягових підстанцій), а також її основний напрямок, необхідно встановлювати за результатами техніко-економічних розрахунків з урахуванням можливості забезпечення подальшого етапного посилення лінії відповідно до збільшення обсягів перевезень.

Первинна потужність окремих споруд і пристроїв залізничних ліній повинна встановлюватися (з урахуванням можливості подальшого розвитку) із умов експлуатації без перебудови на наступні розрахункові терміни:

- ширина земляного полотна на перегонах і роздільних пунктах, ширина опор мостів (у випадках, коли за розрахунками протягом 15 років експлуатації виникає потреба у будівництві другої колії, земляне полотно та опори мостів споруджуються під дві колії відразу), конструкція верхньої будови колії, потужність опорних конструкцій контактної мережі, об'єм основних службово-технічних, пасажирських і виробничих будівель, а також корисна довжина приймально-відправних колій, які укладаються або подовжуються, на лініях усіх категорій – 10 років;

- кількість головних колій, що укладаються, кількість роздільних пунктів, що відкриваються, тип примикань, перетинів і розв'язок підходів до залізничних вузлів, кількість позицій депо та об'єми будівель майстерень, тип і види пристроїв СЦБ і зв'язку та їх ємність, що монтується, площа поперечного перерізу проводів електричних мереж, кількість агрегатів основного устаткування електричних станцій, тягових і понижувальних підстанцій, тип і кількість екіпірувальних пристроїв, конструкція пристроїв водопостачання і каналізації, тип пасажирських платформ, кількість колій на станціях, роз'їздах і обгінних пунктах на лініях усіх категорій – п'ять років;

- кількість проводів повітряних ліній зв'язку, площі вантажних і складських пристроїв на станціях, верстатне устаткування майстерень – два роки.

Примітка: Якщо на існуючих лініях очікується зменшення обсягів перевезень, що має сталий, прогнозований характер, з метою зменшення витрат на утримання зайвих потужностей необхідно виконувати ТЕО з приведення їх технологічного комплексу до необхідного рівня потужності (кількість додаткових головних колій на окремих дільницях; технологія роботи, колійний розвиток і кількість роздільних пунктів та їх технологічне оснащення; тягове обслуговування процесу перевезення, зміна спеціалізації або закриття окремих локомотивних депо, пунктів технічного обслуговування та екіпірування; зайвих потужностей у місцях виконання навантажувально-розвантажувальних робіт; під'їзних колій тощо). У цьому випадку необхідно керуватися розрахунковими термінами, що наведені у пп. 5.6-5.9.

5.10 У проєктах нових залізничних ліній і залізничних ліній, що підлягають реконструкції та капітальному ремонту, рекомендується передбачати:

- об'єднання і коопероване використання будівель, споруд, пристроїв і інженерних комунікацій залізничного та інших видів транспорту, промислових підприємств і населених пунктів;

- використання резервів потужності існуючих виробництв, споруд, пристроїв та інженерних комунікацій.

5.11 У разі проєктування нових залізничних ліній, додаткових головних колій, електрифікації, реконструкції та капітальному ремонту існуючих залізничних ліній, споруд і пристроїв необхідно дотримуватися вимог габаритів наближення будівель відповідно до ДСТУ Б В.2.3-29, ДСТУ EN 15273-3, чинних правил їх застосування [2].

5.12 У проєктах необхідно передбачати огороження колій швидкісних ліній на станціях і перегонах.

5.13 У разі проєктування нових залізничних ліній, додаткових головних колій, великих вузлів і станцій, об'єктів електрифікації ліній, реконструкції існуючих залізничних ліній та їх окремих споруд і пристроїв необхідно передбачати послідовне введення в дію окремих комплексів із дотриманням черговості будівництва.

5.14 У разі проєктування нових залізничних ліній, додаткових головних колій, реконструкції існуючих ліній, складних інженерних споруд і пристроїв необхідно розробляти прогноз функціонування природно-технічної системи залізничної лінії або інженерної споруди і навколишнього природного середовища.

Інженерні рішення, представлені в проєкті, та технології виконання окремих робіт повинні забезпечувати загальний характер дії дестабілізуючих процесів і явищ, що виникають. Повна стабілізація повинна бути досягнута до кінця будівництва, а в випадку складніших процесів і явищ – після здачі лінії в постійну експлуатацію.

У разі проєктування залізниць на місцевостях, де виникають труднощі із відведенням поверхневих вод, необхідно передбачати заходи щодо регулювання стоку та захисту від підтоплення і заболочування відповідно до ДБН В.1.1-25.

5.15 У районах з сейсмічністю 7, 8 і 9 балів будівництво, реконструкція, капітальний ремонт ділянок залізниць, їх будівель та споруд мають здійснюватися у відповідності до вимог ДБН В.1.1-12. Сейсмічність площадки, на якій розташована ділянка залізниці, будівля, споруда, має уточнюватись з урахуванням сейсмічних властивостей шару ґрунту товщиною 10 м під основою насипу, основною площадкою виїмки тощо. Для районів з сейсмічністю менше ніж 7 балів сейсмічність площадки, на якій розташована ділянка залізниці, будівля, споруда, має перевірятись і уточнюватись з урахуванням сейсмічних властивостей шару ґрунту товщиною 10 м.

5.16 Земляне полотно необхідно проєктувати у відповідності до вимог ДБН В.2.3-19. Конструкція земляного полотна повинна забезпечувати можливість його утримання і ремонту згідно з чинними правилами [3, 4].

5.17 Верхню будову колії на перегонах, станціях, мостах і в тунелях необхідно проєктувати у відповідності до вимог ДСТУ EN 13232-2, ДСТУ EN 13232-3, ДСТУ EN 13232-5, ДСТУ EN 13232-7, ДСТУ EN 13232-9; ДСТУ EN 13803, ДСТУ EN 13803-1, ДСТУ EN 13803-2, ДСТУ EN 13848-5, ДСТУ EN 15273-3. Вимоги до верхньої будови колії, які не унормовані наведеними вище стандартами, допускається прийняти згідно з ДБН В.2.3-19, якщо вони не суперечать геометрії та умовам безпечної експлуатації колії 1435 мм. Норма ширини колії 1435 мм на залізобетонних і дерев'яних шпалах на прямих ділянках та в кривих радіусом 350 м і більше повинна становити 1435 мм. В кривих радіусом менше ніж 350 м норма ширини колії не повинна перевищувати 1440 мм.

Конструкція верхньої будови колії повинна забезпечувати встановлений швидкісний режим, відповідати умовам міцності та стійкості та забезпечувати можливість утримання і ремонту колії згідно з чинними правилами [5, 6, 7, 8, 9, 10].

Залізобетонні шпали для колії шириною 1435 мм в кривих і прямих радіусом не менше ніж 200 м повинні бути попередньо напруженими довжиною 2,70 м для рейок UIC60 (60E1), P65 та P50 (додаток Б) та рейкових скраплень: підкладкового роздільного клемно-болтового з нарізевим прикріпленням рейки і підкладки до шпали (рис. А.1); безпідкладкового анкерного пружного з безнарізевим прикріпленням рейки до шпали (рис. А.2, А.3); безпідкладкового дюбельного з нарізевим прикріпленням рейки до шпали (рис. А.4). Залізобетонні шпали для колії 1435 мм повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-209 або ДСТУ EN 13230-1 і ДСТУ EN 13230-1.

5.18 У разі проєктування та будівництва нових залізничних ліній і додаткових головних колій (других, третіх і четвертих), а також реконструкції залізниць ширина смуги відведення,

огороження колій, заходи захисту колій та технологічного комплексу залізниць повинні визначатися відповідно до вимог ДБН В.2.3-19.

5.19 Усі елементи залізничної колії 1435 мм і суміщеної колії 1520 і 1435 мм (земляне полотно, верхня будова і штучні споруди) по міцності, стійкості і стану повинні забезпечувати безпечний і плавний рух поїздів з установленими швидкостями на даних ділянках.

5.20 Конструкція, укладання та утримання суміщеної колії, перетинів, сплетень і вплетень колій повинні відповідати вимогам розділу 11 цих норм і чинних правил [7].

5.21 Вишукування та проектування залізниць та їх об'єктів необхідно здійснювати у відповідності до вимог ДБН А.2.1-1, ДБН А.2.2-3.

5.22 На всіх стадіях проектування залізниць та їх об'єктів необхідно забезпечувати вимоги до безпеки руху поїздів, які визначаються ДСТУ 4496.

5.23 Проектування основ та фундаментів залізниць та їх об'єктів необхідно здійснювати у відповідності до вимог ДСТУ Б В.2.1-2, ДСТУ Б В.2.1-5, ДСТУ Б В.2.1-12, ДБН В.2.1-10.

5.24 Під час проектування залізниць та їх об'єктів необхідно враховувати вимоги до проведення під час експлуатації їх планово-запобіжних ремонтів згідно з ДСТУ 9002.

5.25 Проектування будівель і споруд залізниць, крім штучних споруд, необхідно здійснювати з урахуванням вимог із захисту від агресивних впливів згідно з ГБН В.2.3-37472062-3.

5.26 У разі капітального ремонту існуючих ліній, окремих споруд і пристроїв допускається відхилення від цих норм за умови дотримання норм, встановлених чинними правилами їх улаштування, експлуатації та утримання [1–10].

6 ПОЗДОВЖНИЙ ПРОФІЛЬ І ПЛАН КОЛІЇ. РОЗТАШУВАННЯ РОЗДІЛЬНИХ ПУНКТІВ

Поздовжній профіль колії на перегонах

6.1 Керівний ухил нової залізниці повинен вибиратися на підставі техніко-економічних розрахунків залежно від топографічних умов місцевості, обсягів, характеру і темпу зростання перевезень на перспективу у взаємозв'язку з розрахунковою масою поїздів, потужністю локомотивів і основними параметрами проектної залізничної лінії, а також із урахуванням основних параметрів залізничних ліній, які примикають.

Допускається застосовувати різні керівні ухили на різних ділянках обертання локомотивів у межах однієї лінії великої протяжності.

На залізницях зі значно вираженим і сталим у перспективі розходженням розмірів або структури вантажопотоків за напрямками руху допускається застосовувати різні керівні ухили за напрямками.

На нових залізничних лініях керівний ухил у вантажному напрямку не повинен перевищувати:

- 9 ‰ – на лініях I категорії;
- 12 ‰ – на лініях II категорії;
- 15 ‰ – на лініях III категорії;
- 20 ‰ – на лініях IV категорії;
- 30 ‰ – на лініях V–VII категорій.

Найбільший ухил спусків і їх довжина повинні забезпечувати безпеку руху, виходячи з умов роботи гальмових засобів поїзда.

На нових швидкісних магістральних лініях керівний ухил не повинен перевищувати 20 ‰. Допускаються місцеві перевищення керівного ухилу.

На міжнародних магістральних лініях керівний ухил необхідно приймати не більше ніж 12,5 ‰ незалежно від вантажонапруженості.

На швидкісних лініях зі змішаним рухом у разі вантажонапруженості нетто у вантажному напрямку на десятий рік експлуатації більше ніж 15 млн. ткм/км керівний ухил повинен бути не більше ніж 15 ‰, а у разі вантажонапруженості більше ніж 30 млн. ткм/км – не більше ніж 12 ‰.

У важких і особливо важких умовах* на під'їзних коліях VII категорії допускається застосовувати керівний ухил до 40 ‰.

Крутіші від зазначених керівні ухили допускається застосовувати у важких і особливо важких умовах, якщо вони підтверджуються розрахунками та задовольняють потрібні техніко-економічні показники.

Примітка. Під важкими умовами тут і далі необхідно розуміти складні топографічні, інженерно-геологічні, планувальні та інші місцеві умови, коли застосування основних норм проектування викликає значне збільшення обсягу будівельно-монтажних робіт. На існуючих лініях це проявляється у необхідності перебудови земляного полотна, станційних колій, штучних споруд, зносу капітальних будівель. Особливо важкі умови – це умови, що виключають можливість або техніко-економічно не виправдовують використання норм, які встановлено для основних або допускаються для важких умов.

6.2 Ухили, крутіші за керівні, які долаються з використанням додаткових локомотивів (ухили посиленої тяги), допускаються в місцях зосереджених висотних перешкод.

Найбільший ухил посиленої тяги, що допускається, необхідно установлювати відповідно до таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Найбільший ухил посиленої тяги

Керівний ухил, ‰	Найбільший ухил у разі посиленої тяги, ‰	
	подвійної	потрійної
2	5	8
3	7	11
4	9	14
5	11	16,5
6	13	19
7	14,5	22
8	16,5	24,5
9	18,5	27
10	20	29,5
11	22	32
12	24	34,5
13	25,5	37
14	27,5	39,5
15	29	40
16	31	–
17	32,5	–
18	34,5	–
19	36	–
20	37,5	–
21	39,5	–
22 і крутіше	40	–

Примітка 1. У разі керівного ухилу, не кратного 1 ‰, а також у разі некратної тяги значення найбільших ухилів посиленої тяги необхідно визначати розрахунком.

Примітка 2. Найбільший ухил не повинен перевищувати:
18‰ – на швидкісних лініях і лініях I і II категорій; 20 ‰ – на лініях III категорії;
30 ‰ – на лініях IV, V і VI категорій; 40 ‰ – на лініях VII категорії.

Крутизну обмежувальних ухилів (під обмежувальними ухилами тут і далі мається на увазі керівний ухил і найбільший ухил посиленої тяги) на зтяжних підйомах у кривих ділянках колії треба зменшувати на величину, еквівалентну додатковому опору руху від кривої.

Можливе додаткове з'якшення зтяжних обмежувальних ухилів через зниження коефіцієнта зчеплення в кривих ділянках колії з радіусом 500 м і менше у разі електричної тяги та менше ніж 800 м у разі тепловозної.

На криволінійних ділянках колії з ухилами, близькими до обмежувальних, необхідно перевірити необхідність зменшення крутості цих ухилів.

Ухили поздовжнього профілю приймаються з округленням до 0,1 ‰.

6.3 Під час проектування додаткових головних колій, реконструкції існуючих залізниць необхідно зберігати існуючий обмежувальний ухил.

Наявні на існуючій колії локальні перевищення обмежувального ухилу допускається зберігати, а у важких умовах допускається застосовувати на додатковій головній колії, що проектується, якщо забезпечується пропускання поїздів установленої маси з прийнятним типом локомотива і розрахунковою швидкістю руху.

6.4 Поздовжній профіль колії необхідно проектувати елементами якомога більшої довжини з найменшою алгебраїчною різницею ухилів суміжних елементів.

Довжина елементів профілю рекомендується не менша ніж половина корисної довжини приймально-відправних колій, прийнятої на перспективу, а на внутрішньостанційних з'єднувальних і під'їзних коліях VI, VII категорій – половини довжини поїзда або складу поїзда, що передається маневровим порядком, але не менше ніж 100 м.

Алгебраїчна різниця ухилів суміжних елементів не повинна перевищувати значень Δi_n , зазначених у чисельнику в таблиці 6.2. У разі більшої різниці ухилів суміжні елементи необхідно сполучати за допомогою поділяючих площадок і (або) елементів перехідної крутизни, довжина яких за вказаними значеннями Δi_n повинна бути не менше ніж значення L_n , приведені у знаменнику в таблиці 6.2. У разі алгебраїчної різниці ухилів, менших за Δi_n , довжину поділяючих площадок і елементів перехідної крутизни допускається пропорційно зменшувати, але не менше ніж до 25 м. Зменшена довжина елементів визначається за формулою:

$$L = L_n \cdot \frac{\Delta i_1 + \Delta i_2}{2\Delta i_n}, \quad (6.1)$$

де $\Delta i_1, \Delta i_2$ – алгебраїчні різниці ухилів, ‰, по кінцях елемента профілю, причому $\Delta i_1, \Delta i_2 \leq \Delta i_n$.

Допустимі норми, зазначені в таблиці 6.2, не дозволяється застосовувати:

- а) у поглибленнях профілю (ямах), обмежених хоча б одним гальмівним спуском;
- б) на уступах, розташованих на гальмівних спусках;
- в) на підвищеннях профілю (горбах), розташованих на відстані меншій за подвоєну корисну довжину приймально-відправних колій (розрахункової довжини поїзда) від підшви гальмівного спуску.

У разі проектування криволінійного поздовжнього профілю загальна довжина сполучення повинна бути не менше ніж довжина, вказана у табл. 6.2 або розрахована за (6.1), а довжина окремих елементів криволінійного профілю повинна бути не менше ніж 50 м і у виняткових випадках – не менше ніж 25 м. Зменшення загальної довжини криволінійного профілю допускається у разі проектування других колій та реконструкції існуючих залізниць за відповідним ТЕО. Алгебраїчна різниця ухилів суміжних елементів криволінійного поздовжнього профілю не повинна перевищувати 1,5 ‰ на швидкісних лініях та лініях I–IV категорії та 2 ‰ – на лініях V–VII категорій. В межах ділянок застосування криволінійного профілю необхідно передбачати укладання колії з рейками не легше ніж Р50 на щебеневий баласт.

Таблиця 6.2 – Допустимі норми найбільшої алгебраїчної різниці ухилів суміжних елементів профілю і найменшої довжини поділяючих площадок і елементів перехідної крутизни

Категорія залізниці, під'їзної колії	Найбільша алгебраїчна різниця ухилів суміжних елементів профілю Δi_n , ‰, (чисельник) і найменша довжина поділяючих площадок і елементів перехідної крутизни i_n , м, (знаменник) за корисної довжині приймально-відправних колій, м			
	850	1050	2×850=1700	2×1050=2100
Рекомендовані норми				
Швидкісна	6/250	4/300	–	–
I	–	3/250	3/250	3/400
II	6/200	4/250	3/250	3/300
III	8/200	5/250	4/250	3/300
IV, V	13/200	7/200	7/250	4/250
VI, VII	13/200	8/200	8/250	–
Допустимі норми				
Швидкісна	10/250	9/300	–	–
I	–	10/200	5/250	4/300
II	13/200	10/200	5/250	4/300
III	13/200	10/200	6/250	4/250
IV, V	13/200	10/200	8/250	6/250
VI, VII	20/200	10/200	10/200	–
<p>Примітка 1. Тимчасові ділянки траси проектується за нормами залізниць VII категорії за корисної довжини приймально-відправних колій 850 м.</p> <p>Примітка 2. У разі проектування під'їзних колій і тимчасових ділянок допускається збільшувати алгебраїчну різницю ухилів Δi_n до 30‰ за довжини елементів профілю L_n не менше ніж 150 м</p>				

6.5 Суміжні елементи поздовжнього профілю необхідно сполучати у вертикальній площині кривими радіусом R_e , км: 20 – на швидкісних лініях; 15 – на лініях I–III категорій; 10 – на лініях IV, V категорій; 5 – на лініях VI, VII категорій.

У разі проектування додаткових головних колій і реконструкції існуючих залізниць у важких умовах, а також під'їзних колій допускається зменшувати радіуси вертикальних кривих до, км: 15 – на швидкісних лініях; 10 – на лініях I–III категорій; 5 – на лініях IV, V категорій; 3 – на лініях VI, VII категорій.

У разі алгебраїчної різниці ухилів суміжних елементів меншої 2,0 ‰ і $R_e = 20$ км, 2,3 ‰ і $R_e = 15$ км, 2,8 ‰ і $R_e = 10$ км, 4,0 ‰ і $R_e = 5$ км, 5,2 ‰ і $R_e = 3$ км вертикальні криві допускається не передбачати.

Вертикальні криві необхідно розміщувати за межами перехідних кривих, а також поза межами прогонових будов мостів і шляхопроводів із безбаластною проїзною частиною. У цьому разі найменша відстань (тангенс вертикальної кривої T_b , м) від переломів поздовжнього профілю до початку або кінця перехідних кривих і кінців прогонових будов повинна визначатись за формулою:

$$T_b = R_b \Delta i / 2000, \quad (6.2)$$

де Δi – алгебраїчна різниця ухилів на переломі профілю, ‰.

Бісектриса кута вертикальної кривої b повинна визначатись за формулою:

$$b = T_b^2 / 2R_b. \quad (6.3)$$

У разі проектування внутрішньостанційних з'єднувальних і під'їзних колій VII категорії у важких і особливо важких умовах допускається розташовувати переломи поздовжнього профілю незалежно від розташування перехідних кривих.

6.6 Норми спряження ухилів поздовжнього профілю у разі проектування додаткових головних колій, реконструкції існуючих залізниць необхідно приймати згідно з п. 6.4 відповідно до прийнятої категорії лінії.

У випадку, коли використання зазначених норм призводить до необхідності перебудови існуючого земляного полотна або штучних споруд, допускається застосовувати норми, зазначені в таблиці 6.2 для лінії наступної нижчої категорії.

У разі обертання на лініях вантажних поїздів подвоєної довжини в особливо важких умовах, коли використання норм, зазначених у таблиці 6.2, призводить до значних робіт із перевлаштування існуючого земляного полотна або штучних споруд, допускається проектувати спряження ухилів на основі розрахунків, виконаних стосовно до умов руху поїздів на даній ділянці колії.

6.7 Поздовжній профіль у виїмках завдовжки понад 400 м необхідно проектувати ухилами одного напрямку, або випуклої форми. У цьому випадку крутизну ухилів необхідно приймати не менше ніж 2 ‰.

6.8 Поздовжній профіль залізничних ліній у хуртовинних районах необхідно проектувати переважно у вигляді насипу; висота насипу над рівнем розрахункової товщини снігового покриву приймається не менше ніж 0,7 м на одноколійних і 1,0 м на двоколійних лініях. Допускається зменшувати, залежно від орографії місцевості та напрямку переважних хуртовин, висоту насипу над рівнем розрахункової товщини снігового покриву до значень, наведених у таблиці 6.3.

На ділянках, розташованих на насипах, які не задовольняють зазначеним вимогам, а також на нульових місцях і у виїмках, проектом необхідно передбачати засоби захисту від снігових заметів відповідно до ДБН В.2.3-19.

Примітка: За розрахункову приймається товщина снігового покриву, що має імовірність перевищення: 2 % – для ліній швидкісних і I–III категорій; 3 % – для ліній IV, V категорій; 5 % – для ліній і під'їзних колій VI, VII категорій.

Таблиця 6.3 – Допустима мінімальна висота насипу над рівнем розрахункової товщини снігового покриву

№ з/п	Орографія місцевості та напрямок переважного снігоперенесення	Висота насипу над рівнем розрахункової товщини снігового покриву, м, за кількості головних колій	
		1	2
1	Рівнина, навітряні схили косогорів, водорозділи за незначного відхилення (до 30°) напрямку переважних хуртовин від нормалі до осі колії	0,50	0,75
2	Пониження, підвітряні схили косогорів за значного відхилення (45-60°) напрямку переважних хуртовин від нормалі до осі колії	0,60	0,90

6.9 У разі трасування лінії в районах із складними інженерно-геологічними умовами, що визначаються відповідно до ДБН А.2.1-1 (наявність або можливий розвиток зсувів, обвалів, селів, снігових лавин, карстових процесів та ін.), необхідно обов'язково розглянути варіанти обходу несприятливих ділянок.

У разі необхідності перетину залізничною лінією зони можливого впливу цих явищ і процесів рекомендується:

- на ділянках розвитку зсувів проектувати земляне полотно у вигляді насипу нижче підосви зсувного масиву на відстані, яка захистить його від проявів деформацій;

- на ділянках, які перетинають місця можливого утворення селевих потоків, трасу залізничної лінії, по можливості, розташовувати в їх верхів'ях, а у разі спорудження селепропусків рівень брівки земляного полотна повинен забезпечувати їх улаштування;

- на ділянках перетину лавинонебезпечних зон здійснювати оптимальні, у місцевих умовах, протилавинні заходи відповідно до ДБН В.2.3-19;
- на ділянках розвитку карсту уникати проектування виїмок, передбачати протидеформаційні заходи, у тому числі такі, що виключають активізацію карстових процесів.

6.10 Брівка земляного полотна на підходах до водопропускних споруд через водотоки в межах їх розливу (або у разі розташування залізничних ліній вздовж водотоків, озер, водосховищ, морів), а також брівки захисних і водорозділових дамб повинні підійматися над найвищим розрахунковим рівнем води (у разі пропускання найбільшого паводка з урахуванням підпору, накочування хвилі на укїс, вітрового нагону, припливних і льодових явищ) не менше ніж на 0,5 м, а брівка не затоплюваних регуляційних споруд і берм – не менше ніж на 0,25 м.

Найвищий розрахунковий рівень води необхідно визначати відповідно до ДБН В.2.4-8, виходячи з імовірності перевищення:

- на швидкісних лініях і лініях I-IV категорій загальної мережі 1:300 (0,33 %);
- на лініях V-VII категорій загальної мережі - 1:100 (1 %);
- на під'їзних коліях VII категорії- 1:50 (2 %).

На під'їзних коліях, де з технологічних причин не допускається переривання руху, імовірність перевищення найвищого розрахункового рівня води необхідно приймати рівною 1:100 (1 %).

Підпір необхідно визначати з урахуванням можливого розмивання русла під мостом, але не більше ніж на 50 % повного розмивання.

Висоту вітрового нагону і висоту накочування хвиль необхідно визначати згідно з СНИП 2.06.04 для зазначених вище забезпеченостей найвищих розрахункових рівнів води.

У разі проектування додаткових головних колій, реконструкції існуючих ліній брівку земляного полотна на підходах до водопропускних споруд через водотоки, а також на ділянках розташування залізничних ліній уздовж водотоків і водойм за умови пропускання паводків необхідно приймати відповідно до цих ДБН із урахуванням даних експлуатації.

Для малих мостів і труб витрати води допускається визначати з урахуванням акумуляції води перед спорудою.

6.11 На притискних ділянках траси в гірських долинах у разі проектування земляного полотна притуленими до косогору насипами, на полицях косогорів та у напіввиїмках необхідно перевіряти достатність підвищення брівки полотна, встановленої відповідно до п. 6.10 з урахуванням заторних та інших місцевих явищ.

6.12 Підвищення брівки земляного полотна на підходах до малих мостів і труб над рівнями води під час паводків, встановлене відповідно до п. 6.10 (з урахуванням підпору й акумуляції), необхідно приймати не меншим ніж 0,5 м, а для труб за напівнапірного режиму роботи – не меншим ніж 1,0 м.

6.13 Брівка земляного полотна повинна підвищуватися над найвищим рівнем ґрунтових вод або над рівнем тривалого стояння поверхневих вод на величину, достатню для забезпечення захисту залізничної колії від здимання та осідання,

6.14 Перед зтяжними спусками необхідно проектувати ділянку колії з пологим ухилом довжиною не менше ніж 1,5 км для випробування гальм під час руху,

Довжина спусків із крутими зтяжними ухилами (понад 20 ‰) не повинна перевищувати відстань, яку проходить поїзд без зупинок за умовами нагрівання гальмових колодок і коліс рухомого складу і виснаженості автогальм. У випадку перевищення цієї відстані необхідно передбачати зупинку поїзда. У місцях можливої зупинки поїзда, що не збігається з площадкою роздільних пунктів, ухили не повинні перевищувати значень, установлених для утримування поїзда допоміжним гальмом локомотива (локомотивів).

6.15 Поздовжній профіль додаткової головної колії, розташованої на загальному земляному полотні з існуючою колією, на прямих ділянках необхідно проектувати таким чином, щоб після

капітального ремонту існуючої колії рівень головок рейок обох колій був однаковим. На ділянках колії в кривих головки внутрішніх рейок мають бути в одному рівні.

Тимчасова різниця рівнів головок рейок не може перевищувати 100 мм, а в окремих точках – 150 мм. У місцях, де виключена можливість занесення колії снігом або піском, тимчасову різницю рівнів головок рейок допускається збільшувати до 250 мм.

На переїздах, що влаштовуються на прямій ділянці колії, різниця рівнів головок рейок не допускається.

6.16 Рішення щодо виправлення викривленого поздовжнього профілю існуючих колій необхідно приймати залежно від стану існуючого земляного полотна та існуючої товщини баластного шару. Воно може виконуватись як шляхом піднімання колій на баласт, так і шляхом зрізання існуючого баластового шару з дотриманням умови забезпечення несучої спроможності глинистих ґрунтів земляного полотна. У разі необхідності усунення деформацій земляного полотна (просідань колії, баластних корит і лож) допускається передбачати зрізання верхньої частини земляного полотна з облаштуванням захисних шарів.

План колії на перегонах

6.17 Криві ділянки колії нових залізниць необхідно проектувати якомога більшого радіуса. Радіуси кривих необхідно призначати відповідно до таблиці 6.4 і приймати рівними, м: 4000, 3000, 2500, 2000, 1800, 1500, 1200, 1000, 800, 700, 600, 500, 400, 350, 300, 250, 200.

Таблиця 6.4 – Рекомендовані і допустимі радіуси кривих

Категорії залізничних ліній, під'їзних колій	Радіуси кривих у плані, м			
	Рекомендовані	Допустимі		
		у важких умовах	в особливо важких умовах у разі ТЕО	у разі погодження з АТ «Укрзалізниця»
Швидкісні	4000–3000	2500	1200	800
I–II	4000–2500	2000–1500	1000	600
III	4000–2000	1500	800	400
IV, V	4000–1200	800	600	300
VI, VII	2000–1000	600	300	200
Під'їзні колії	2000–600	500	200	
З'єднувальні колії	2000–350	250	200	

Примітка 1. У разі проектування ділянок залізничних ліній на перетині висотних перешкод, де за умовами поздовжнього профілю колії реалізуються швидкості руху пасажирських поїздів менше ніж 120 км/год і вантажних поїздів менше ніж 60 км/год, допускається застосовувати криві радіусом 300 м – на швидкісних лініях і лініях I-III категорії, 250 м – на лініях IV, V категорії.

Примітка 2. У разі проектування міжколійного розширення допускається застосовувати криві радіусом понад 4000 м.

Примітка 3. У разі проектування розв'язок у залізничних вузлах допускається застосовувати криві радіусом 250 м.

Примітка 4. На колях із залізобетонними шпалами криві ділянки необхідно проектувати радіусом не менше ніж 350 м.

6.18 Значення найменшого радіуса кривих у разі проектування додаткових головних колій, реконструкції існуючих залізниць необхідно встановлювати залежно від передбачуваних швидкостей руху пасажирських і вантажних поїздів і значень радіусів кривих існуючої колії.

6.19 Криві ділянки додаткових головних колій, розташованих на загальному земляному полотні з існуючою колією, необхідно проектувати концентричними відносно виправлених кривих існуючої колії.

У разі перевлаштування кривих існуючої колії необхідно приймати постійні значення радіусів по всій довжині кругової кривої. У важких умовах, коли виконання цієї вимоги викликає

необхідність перебудови існуючого земляного полотна або штучних споруд, допускається зберігати радіуси різних значень із урахуванням динаміки, тобто різниці в кривизні.

6.20 На нових магістральних швидкісних лініях і лініях I–V категорій застосовувати складові (багаторадіусні) криві не допускається.

6.21 Прямі і криві ділянки колії, а також суміжні кругові криві різних радіусів необхідно сполучати за допомогою перехідних кривих.

Довжину перехідної кривої l необхідно встановлювати за умови забезпечення:

- відводу підвищення зовнішньої рейки, що визначається швидкістю підйому колеса по відводу зовнішньої рейки f_v за формулою:

$$l = hV_{\max}/3,6[f_v], \quad (6.3)$$

де h – підвищення зовнішньої рейки, мм (визначається згідно з додатком Б); V_{\max} – швидкість руху, км/год, найбільш швидкохідного поїзда в даній кривій.

- відводу кривизни, що визначається швидкістю наростання поперечного непогашеного прискорення ψ за формулою:

$$l = \alpha_{\text{нп}} V_{\max}/3,6[\psi] \quad (6.4)$$

де $\alpha_{\text{нп}}$ – непогашене прискорення (визначається згідно з додатком В).

Нормативні (максимальні) значення $[f_v]$ і $[\psi]$, а також непогашеного прискорення та крутизни відводу підвищення зовнішньої рейки необхідно приймати за таблицею 6.5. Більше значення перехідної кривої, отримане за формулами (6.3), (6.4), приймається як остаточне з округленням до величини, кратної 10 м. Довжина перехідної кривої повинна бути не менше ніж 20 м.

Підвищення зовнішньої рейки не повинно перевищувати 150 мм. Відвід підвищення зовнішньої рейки повинен виконуватись плавно в межах перехідної кривої по всій її довжині.

Таблиця 6.5 – Нормативні (максимальні) значення параметрів на перехідних кривих за критеріями безпеки, плавності та комфортабельності їзди

Характеристика напрямку	Максимальне допустиме непогашене прискорення $a_{\text{нп.доп}}$, м/с ²	Максимальна допустима зміна непогашеного прискорення за одиницю часу, $\psi_{\text{доп}}$, м/с ³	Максимальна допустима швидкість підйому колеса по відводу підвищення зовнішньої рейки $f_{v\text{доп}}$, мм/с	Максимальна допустима крутизна відводу підвищення зовнішньої рейки* i_v , ‰
Прискорений пасажирський рух суміщений з прискореним рухом приміських поїздів	$a_{\text{нп.прис.пас}} = 0,7$	$\psi = 0,5$	$f_v = 30$	$i_v = 0,67$
Суміщений рух прискорених пасажирських з вантажними збірними і приміськими поїздами	$a_{\text{нп.прис.пас}} = 0,7$ $a_{\text{нп.вант}} = \pm 0,3$	$\psi = 0,6$	$f_v = 30$	$i_v = 0,67$
Примітка. З метою запобігання обмежень швидкості в окремих кривих в залежності від типу локомотива максимально допустиме значення непогашених прискорень для прискорених поїздів допускається збільшити до $a_{\text{нп.прис.пас}} = 0,8-1,0$ м/с ²				
* У важких умовах можуть бути прийняті значення, наведені далі в цьому пункті				

На лініях IV–VII категорій довжину перехідних кривих допускається встановлювати згідно з таблицею 6.6.

Таблиця 6.6 – Довжина перехідних кривих на лініях IV–VII категорій

Радіус кривої, м	Довжина перехідних кривих на залізничних лініях і під'їзних коліях, м									Під'їзні та з'єднувальні колії
	IV категорії			V категорії			VI, VII категорій			
	Зони швидкості руху									
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
4000	40	30	20	30	20	20	–	–	–	–
3000	60-40	40-30	20	40-30	30-20	20	–	–	–	–
2500	60-80	50-30	20	60-40	40-30	20	–	–	–	–
2000	100-80	60-40	30	60-50	50-30	20	40-30	30	20	20
1800	100-80	60-40	40-30	80-60	50-40	30-20	50-30	30	20	20
1500	120-100	80-60	50-40	80-60	60-50	40-30	60-40	40-30	30	20
1200	140-120	100-80	60-50	100-80	80-60	40-30	60-50	50-30	30	20
1000	140-120	120-100	70-50	120-100	80-60	50-40	80-60	50-40	30	20
800	160-140	140-100	80-50	140-100	100-80	50-40	90-60	60-50	40-30	20
700	160-140	140-120	80-60	160-120	110-90	60-50	120-80	60-50	40-30	20
600	160-130	140-120	100-60	160-120	120-100	60-50	120-80	80-60	50-40	20
500	160-120	140-120	120-70	160-120	130-100	80-60	120-100	90-70	60-40	20
400	160-120	140-120	140-80	140-100	140-100	80-60	120-100	110-80	60-50	20
350	140-100	140-100	140-80	140-100	130-100	100-60	120-100	120-80	80-50	20
300	140-100	140-100	120-80	140-100	120-100	120-80	120-80	120-80	80-60	40–20
250	120-90	120-80	120-80	120-80	120-80	120-80	120-80	120-80	80-60	40–20
200	–	–	–	–	–	–	100-80	100-80	80-60	40
180	–	–	–	–	–	–	–	–	–	60–40
150	–	–	–	–	–	–	–	–	–	60–40

Примітка 1. У разі двох значень довжин перехідних кривих менші значення допускається застосовувати у важких умовах.

Примітка 2. Розподіл ділянок на зони швидкостей руху поїздів необхідно виконувати залежно від конфігурації поздовжнього профілю:

1-а зона швидкостей – поглиблення поздовжнього профілю і ділянок, які примикають до них, а також інші ділянки, якими прямують вантажні поїзди в обох напрямках з максимальними чи близькими до них швидкостями;

2-а зона швидкостей – горизонтальні площадки й ухили, на яких величина середньозваженої квадратичної швидкості близька до середніх значень швидкостей руху вантажних поїздів;

3-я зона швидкостей – підвищення поздовжнього профілю і ділянок затяжних підйомів, що примикають до них, якими прямують вантажні поїзди в обох напрямках зі швидкостями, близькими до розрахункової швидкості на керівному підйомі.

У разі проектування ділянок, розташованих у важких умовах, де не може бути реалізована швидкість руху поїздів, що допускається прийнятим радіусом кривої, а також у разі проектування додаткових головних колій, реконструкції існуючих залізниць довжину перехідних кривих необхідно розраховувати залежно від встановленого проектом для даної кривої підвищення зовнішньої рейки та ухилу відводу цього підвищення, який не повинен перевищувати 1 ‰, а у важких та особливо важких умовах на лініях IV–VII категорій – не більше 2 ‰, на під'їзних коліях – 3 ‰.

Отримані з розрахунку довжини перехідних кривих необхідно округляти до значень, кратних 10 м. Довжина перехідної кривої повинна бути не менше ніж 20 м.

Довжину проміжних перехідних кривих, які сполучають кругові криві різних радіусів, що спрямовані в один бік, необхідно визначати залежно від різниці підвищення зовнішньої рейки і кривизни. У цьому разі довжина перехідної кривої повинна бути не менше ніж 20 м.

Примітка 1. Допускається не влаштовувати перехідну криву між суміжними кривими, якщо різниця у кривизні складає менше ніж 1/8000 на швидкісних лініях і лініях I-II категорій, 1/5000 на лініях III-IV категорій, 1/3000 на лініях V-VI і 1/2000 — на лініях VII категорії.

Примітка 2. На під'їзних коліях, що обслуговуються маневровим порядком, та у разі поїзного руху зі швидкостями не більше ніж 25 км/год, перехідні криві допускається не передбачати.

6.22 Прямі вставки між початковими точками перехідних кривих, а за їхньої відсутності – кругових кривих, необхідно приймати якомога більшої довжини, але не меншої ніж зазначеної у таблиці 6.7.

Таблиця 6.7 – Мінімально допустима довжина прямих вставок

Залізничні лінії	Довжина прямої вставки, м			
	В нормальних умовах між кривими, які направлені:		У важких умовах між кривими, які направлені:	
	в різні сторони	в одну сторону	в різні сторони	в одну сторону
Швидкісні	150	150	100	100
I-III категорії	150	150	50	75
IV, V категорії	75	100	50	50
VI, VII категорії	50	50	30	30

Примітка 1. Для ліній VI, VII категорій у особливо важких умовах дозволяється зменшувати пряму вставку між перехідними кривими до 20 м.

Примітка 2. На під'їзних коліях, що обслуговуються маневровим порядком, а у важких умовах у разі поїзного руху зі швидкостями не вище ніж 25 км/год, а також на тимчасових ділянках траси, які споруджуються на період будівництва, прямі вставки між перехідними кривими допускається не влаштовувати. За відсутності перехідних кривих прямі вставки допускається не влаштовувати, якщо не передбачається підвищення зовнішньої рейки.

У разі проектування нових залізничних ліній IV-VII категорій, що споруджуються в особливо важких умовах, додаткових головних колій і реконструкції існуючих залізничних ліній допускається передбачати сполучення зворотних кривих з перехідними кривими без прямих вставок.

6.23 Другу (третю, четверту) колії необхідно розміщувати з одного боку від існуючої. У разі обґрунтованої необхідності зміни сторонності другої колії в межах ділянки переключення колії треба передбачати на роздільних пунктах і підходах до них у межах існуючих кривих (уникаючи улаштування нових кривих).

6.24 Додаткову головну колію необхідно розташовувати на загальному земляному полотні з існуючою головною колією.

Доцільність улаштування роздільного земляного полотна повинна бути обґрунтована техніко-економічним розрахунком.

6.25 На прямих ділянках перегонів відстань між осями першої і другої головних колій, а також між осями третьої та четвертої головних колій повинна бути не менше ніж 4100 мм; в обґрунтованих випадках цю відстань дозволяється збільшувати. Відстань між осями другої і третьої колій, які передбачається побудувати, повинна бути не менше ніж 8000 мм, а у разі швидкості руху пасажирських поїздів більше ніж 140 км/год на ділянках, де ці швидкості можуть бути реалізовані, – 10000 мм.

На швидкісних лініях на ділянках, де може бути реалізована швидкість руху пасажирських поїздів більше ніж 160 км/год, відстань між осями колій повинна бути збільшена на величини, які мають визначатись за умови забезпечення безпеки руху.

У важких умовах на ділянках головних колій, які розташовуються в зоні великих міст, залізничних вузлів і станцій допускається зменшувати цю відстань до 6000 мм із відповідним зниженням швидкості прямування поїздів. У разі реконструкції багатоколійних ділянок дозволяється зберегти існуючу відстань 5000 мм із відповідним зниженням швидкості поїздів та

застосуванням додаткових заходів, що забезпечуватимуть безпечну експлуатацію та утримання колій і перегінного обладнання.

На кривих ділянках колії відстань між осями першої існуючої колії і другої колії, що передбачається побудувати, а також третьої й четвертої коліями, які планується побудувати, необхідно збільшувати залежно від радіуса кривої відповідно до ДСТУ Б В.2.3-29 та ДСТУ EN 15273-3.

6.26 Переходи від нормальних відстаней між осями колій на прямих ділянках колії до збільшених на кривих за концентричного розташування колій необхідно проектувати в межах перехідних кривих за рахунок застосування на внутрішній колії перехідних кривих збільшеної довжини порівняно з довжиною, прийнятою для зовнішньої колії. У цьому разі довжина перехідних кривих на кожній з колій повинна бути не менша ніж зазначена в п. 6.21.

У важких умовах, у разі коротких прямих вставок між кривими, розширену міжколійну відстань допускається приймати однаковою для всієї ділянки за нормами для кривої з найбільшим розширенням.

6.27 У разі проектування залізничних ліній, що споруджуються в районах, де можливі снігові замети, необхідно за можливості:

- уникати орієнтації осей виїмок, а також станцій уздовж переважних хуртовинних вітрів;
- у слабо пересіченій місцевості трасувати залізничну лінію в зонах переважного видування снігу, що розташовуються за навітряними межами снігозбиральних площ;
- за інших однакових умов віддавати перевагу прокладанню траси на навітряних косогорах, а також на водорозділах;
- у сильно пересіченій гірській місцевості прокладати трасу на відстані не менше 50 м від підшви крутих схилів долини;
- перетинати трасою понижені місця (котловини, балки, яри) по найкоротшому напрямку, а попутні пониження обходити з підвітряного боку.

Розташування роздільних пунктів

6.28 Роздільні пункти на нових лініях необхідно розміщувати:

- з урахуванням пропускної спроможності й умов експлуатації суміжних ділянок;
- з урахуванням етапного нарощування пропускної і провізної спроможності (у тому числі за рахунок поїздів підвищеної маси, подовжених і з'єднаних);
- на підставі взаємопов'язаного вибору основних параметрів проектної лінії.

У разі розміщення роздільних пунктів на лініях усіх категорій необхідно враховувати зручності експлуатації лінії, обслуговування населених пунктів, топографічні, інженерно-геологічні та інші місцеві умови.

6.29 На швидкісних лініях і двоколійних лініях I–III категорій проміжні станції й обгінні пункти необхідно розміщувати з урахуванням співвідношення швидкостей, розмірів і характеру вантажного і пасажирського руху, значень міжпоїзного інтервалу, необхідного рівня надійності поїзної роботи, умов виконання робіт із утримання та ремонту лінійних споруд, але не рідше, ніж через 35–40 км.

6.30 На одноколійних лініях I–III категорій, які планується перевлаштувати в найближчі 15 років у двоколійні, роздільні пункти необхідно розміщувати відповідно до п. 6.29. У разі використання інших способів посилення ліній роздільні пункти необхідно розміщувати, виходячи з ідентичності перегонів за часом прямування пари поїздів між цими роздільними пунктами. Повинна бути забезпечена пропускна спроможність на перегонах не менша ніж встановлена кількість пар поїздів. У розрахунках необхідно використовувати паралельний графік руху поїздів, схрещення виконувати із зупинкою на роздільних пунктах.

6.31 Роздільні пункти на лініях IV–VII категорій необхідно розміщувати виходячи з умов забезпечення потреби вантажних і пасажирських перевезень десятого року експлуатації.

6.32 Час ходу пари поїздів на перегонах, що примикають до дільничних станцій необхідно скорочувати не менше ніж на 4 хв порівняно з розрахунковим часом ходу обмежувальним перегонном.

6.33 У проєктах реконструкції залізничних ліній, на яких передбачається рух з'єднаних поїздів, кількість роздільних пунктів, які вимагають розвитку і подовження колій, необхідно обґрунтовувати розрахунками. Якщо на одній із станцій, на лінії, що реконструюється, технічно переоснащується, існує або організується міжзалізничний стиковий пункт, то подовження приймально-відправних колій на ній необхідно передбачати в обов'язковому порядку. У разі неможливості подовження колій на такій станції за умовами профілю воно передбачається на станціях, розташованих перед міжзалізничним стиковим пунктом.

Поздовжній профіль і план колії на роздільних пунктах

6.34 Станції, роз'їзди й обгінні пункти необхідно розташовувати на горизонтальній площадці. Допускається розташовувати роздільні пункти на ухилах не крутіше 1,5 ‰, у важких умовах – не крутіше 2,5 ‰. В усіх випадках для запобігання самовільному виходу рухомого складу за межі корисної довжини колії поздовжній профіль колії нових станцій, роз'їздів, обгінних пунктів, де передбачається відчеплення локомотивів або вагонів від поїздів і виконання маневрових операцій, повинен проєктуватися увігнутого (ямоподібного) обрису з однаковими відмітками висот на кінцях корисної довжини колії.

В особливо важких умовах на роз'їздах та обгінних пунктах поздовжнього або напівпоздовжнього типу і на проміжних станціях, на яких не передбачаються маневри і відчеплення локомотива чи вагонів від состава, допускаються ухили більше ніж 2,5 ‰ у межах станції. Допускаються ухили більше ніж 2,5 ‰ у разі подовження 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 повинні забезпечуватися умови утримання поїздів встановленої і перспективної маси допоміжними гальмами локомотивів, а також зрушення з місця цих поїздів.

6.35 Довжина станційних площадок на нових лініях має бути встановлена залежно від корисної довжини приймально-відправних колій на перспективу, а також типу розташування приймально-відправних колій (поздовжнє, напівпоздовжнє, поперечне) і бути не менше ніж зазначена в таблиці 6.8. Довжину станційних площадок на під'їзних коліях необхідно встановлювати розрахунком.

Для організації постійного руху з'єднаних поїздів на роздільних пунктах, де ці поїзди мають зупинку для схрещення або обгону, з'єднання і роз'єднання составів, технічного обслуговування вагонів, довжина станційної площадки повинна передбачатись відповідна довжина станційної площадки.

6.36 Площадки роз'їздів і обгінних пунктів, розташованих у легких топографічних умовах, необхідно будувати на підвищеннях профілю (горбах), а ділянки перед вхідними сигналами на відстані, що дорівнює корисній довжині приймально-відправних колій, – на ухилах, що забезпечують зрушення поїзда з місця.

На роздільних пунктах нових ліній, у проєктах яких передбачається електрична тяга на постійному струмі, де передбачається зупинка поїздів установленої довжини, у тому числі з'єднаних, поздовжній профіль станційної площадки і ділянки виходу у бік затяжного підйому з обмежувальним ухилом повинен забезпечувати розгін поїздів до розрахункової швидкості на цьому підйомі.

Таблиця 6.8 – Довжина станційних площадок на нових лініях

Категорія ліній	Розташування приймально-відправних колій	Мінімальна довжина станційних площадок (для нових ліній), м, при корисній довжині приймально-відправних колій 1050 м
На роз'їздах		
Швидкісні, I-V	Повздожне	2450
Те саме	Напівповздожне	1800
Те саме	Поперечне	1450
VI, VII	Поперечне	1300
На проміжних станціях		
Швидкісні, I-V	Повздожне	2900
Те саме	Напівповздожне	2200
Те саме	Поперечне	1650
VI, VII	Поперечне	1450
На обгінних пунктах		
Швидкісні, I-V	Повздожне	2600
Те саме	Напівповздожне	1900
Те саме	Поперечне	1500
На дільничних станціях		
Швидкісні, I-V	Повздожне	4000
Те саме	Напівповздожне	2850
Те саме	Поперечне	2400
VI, VII	Поперечне	2000
<p>Примітка 1. Довжина станційних площадок наведена без урахування тангенсів вертикальних кривих, значення яких необхідно додавати до зазначеного в таблиці залежно від алгебраїчної різниці ухилів, що сполучаються.</p> <p>Примітка 2. Якщо корисна довжина колії більша (чи менша) за 1050 м, довжину станційної площадки необхідно відповідно збільшити (чи зменшити) при поперечному і напівповздожному типах роздільних пунктів – на різницю корисних довжин, а при повздожному типі – на подвоєну різницю корисних довжин.</p> <p>Примітка 3. На залізничних лініях або ділянках, на яких існує перспектива будівництва третьої (четвертої) головної колії, довжини площадок повинні бути збільшені відповідно на проміжних станціях на 500-700 м, дільничних – на 600 – 800 м.</p>		

6.37 У разі переобладнання існуючих станцій, роз'їздів і обгінних пунктів, а також у разі будівництва нових роздільних пунктів із колійним розвитком на існуючих лініях крутизна окремих елементів повздожного профілю в межах усєї довжини приймально-відправних колій не повинна перевищувати норм, зазначених у п. 6.34.

Стрілочні горловини у разі неможливості їх розташування на зазначених ухилах допускається розташовувати на ухилах не крутіше обмежувального, зменшеного на 2 %, а в особливо важких умовах, – і на обмежувальному ухилі.

6.38 Диспетчерські з'їзди та окремі стрілочні переводи на головних коліях за межами горловин допускається розміщувати на будь-якому повздожному ухилі до обмежувального включно.

Довжина елементів профілю в горловинах не повинна бути менше ніж 50 м (у важких умовах 25 м). Точки переломів профілю повинні бути за межами спільних брусів стрілок.

6.39 У разі перевлаштування існуючих роз'їздів і обгінних пунктів, на яких не передбачається здійснювати маневри, у тих випадках, коли розташування приймально-відправних колій у межах

корисної довжини на горизонтальній площадці пов'язано з перетрасуванням підходів, великими обсягами земляних робіт, перебудовою штучних споруд тощо, допускається проектувати подовження приймально-відправних колій на ухилах до керівного включно; у цьому випадку повинні забезпечуватися умови безпеки руху поїздів.

Допускається розміщувати колії на ухилах не більше ніж 10 % у разі подовження приймально-відправних колій існуючих станцій.

У випадках перевлаштування існуючих станцій, роз'їздів і обгінних пунктів допускається зберігати існуючі ухили і довжини окремих елементів поздовжнього профілю в тих межах, що не перевлаштовуються. Середній ухил колій, на яких передбачається з'єднання або роз'єднання з'єднаних поїздів не повинен перевищувати 6 %.

В усіх випадках розташування приймально-відправних колій у межах корисної довжини на ухилах необхідно передбачати заходи проти самовільного виходу рухомого складу за межі корисної довжини колії, а значення середнього ухилу в межах корисної довжини колії повинно забезпечувати умови утримання поїздів допоміжними гальмами локомотивів, а також умови зрушення поїздів з місця.

6.40 Розв'язки підходів у залізничних вузлах і з'єднувальні колії, які передбачаються винятково для руху поїздів в одному напрямку, допускається розташовувати у важких умовах на спусках крутіше обмежувального ухилу, але такого, що не перевищує найбільшого значення ухилу, встановленого для ліній даної категорії в п. 6.1.

6.41 Пасажи́рські зупинні пункти дозволяється розміщувати на ухилах, що допускають зрушення з місця пасажирських поїздів, у тому числі підвищеної довжини.

6.42 Колії біля навантажувально-розвантажувальних платформ і площадок, колії, призначені для стоянки поїздів або вагонів без локомотивів, а також колії екіпірування і стоянки локомотивів необхідно розташовувати на горизонтальних площадках.

Допускається розміщувати зазначені колії на ухилах до 2,5 %.

Колії для стоянки пасажирських поїздів і окремих вагонів на пасажирських і пасажирських технічних станціях і колії в будівлях необхідно розташовувати на горизонтальних площадках.

В усіх випадках належить передбачати заходи проти самовільного виходу вагонів, проектуючи профіль увігнутого обрису.

6.43 Значення ухилів внутрішньостанційних з'єднувальних колій, а також колій для перестановки поїздів, подачі вагонів до бункерів і складів необхідно приймати з урахуванням маси поїздів, що обертаються по цих коліях, і сили тяги локомотивів, але не більших ніж значення ухилів, встановлених у п. 6.1.

Ухили колій, призначених для пересування тільки локомотивів і мотор-вагонних секцій, необхідно приймати не більше ніж 40 %.

У разі проектування поздовжнього профілю внутрішньостанційних з'єднувальних і ходових колій дозволяється застосовувати норми, зазначені в п. 6.4 для ліній VI–VII категорій.

6.44 Відстань від воріт будівель або початку вантажного фронту до початку вертикальної кривої в профілі, а також до початку кривої в плані повинна бути не менша ніж довжина найдовшого вагона (секції локомотива), що подається під навантаження, розвантаження або в ремонт.

У важких умовах для колій, які перевлаштовуються, цю відстань допускається зменшувати до 2 м.

6.45 Профіль сортувальних пристроїв (сортувальних гірок, витяжних колій із стрілочними горловинами на ухилах або площадках) і сортувальних колій, що обслуговуються ними, проектується відповідно до норм і правил проектування сортувальних пристроїв.

Сортувальні колії, на яких сортування вагонів виконують із витяжних колій, у межах стрілочної зони необхідно розташовувати на спуску у напрямку сортування вагонів; крутість спуска не

повинна перевищувати 2 ‰; там, де маневрові операції виконуються з порожніми вагонами, допускається розташовувати стрілочні горловини на спуску до 2,5 ‰.

Витяжні колії за межами стрілочної горловини станції необхідно розташовувати на горизонтальній площадці або на спуску (у напрямку сортування вагонів) не крутішому 2 ‰, а у важких умовах допускається розташовувати на підйомі не крутішому 2 ‰ в напрямку колій, які обслуговуються.

На проміжних станціях поздовжній профіль витяжних колій, які використовуються для роботи збірних і вивізних поїздів, у важких умовах допускається проектувати відповідно до поздовжнього профілю суміжної ділянки головної колії.

6.46 Стрілочні переводи на головних і приймально-відправних коліях необхідно розташовувати поза межами вертикальної кривої. У важких умовах на лініях із швидкостями руху поїздів до 120 км/год допускається розміщувати стрілочні переводи в межах вертикальної кривої, радіус якої повинен бути не менший ніж 10 км. На інших коліях, які не призначені для прямування організованих поїздів, а також у разі перевлаштування існуючих і будівництві нових станцій, роз'їздів і обгінних пунктів на існуючих лініях, де не передбачаються швидкості руху поїздів понад 120 км/год, стрілочні переводи допускається розміщувати в межах вертикальної кривої, радіус якої повинен бути не менший ніж 5 км.

У разі проектування поздовжнього профілю сортувальних гірок радіуси вертикальних кривих необхідно визначати розрахунком за умови забезпечення прямування вагонів і локомотивів і запобігання їх саморозчіплюванню. У цьому разі в межах вертикальної кривої допускається розташовувати тільки перевідну криву стрілочного переводу; вістряки і хрестовини повинні знаходитися поза вертикальною кривою.

6.47 Станції, роз'їзди й обгінні пункти, а також окремі парки і витяжні колії необхідно розташовувати на прямих ділянках колії.

У важких умовах допускається їх розміщення на кривих радіусом не менше ніж: 2000 м – на швидкісних лініях; 1500 м – на магістральних швидкісних лініях і лініях I–III категорій; 1200 м – на лініях IV–VII категорій. В особливо важких топографічних умовах у разі відповідного обґрунтування допускається зменшувати радіус кривої до: 600 м – на лініях IV–VII категорій; у гірських умовах – до 500 м.

6.48 На існуючих станціях, роз'їздах і обгінних пунктах за наявності кривих радіусом меншим, ніж зазначено у 6.47, допускається зберігати ці криві в межах станційної площадки, яка не перевлаштовується, і на підходах, а також застосовувати зменшені радіуси і на тій частині роздільних пунктів, що перевлаштовується.

6.49 Станції, роз'їзди й обгінні пункти з поперечним розташуванням приймально-відправних колій, за необхідності їх розташування на кривих, повинні розміщуватися на кривих, направлених в одну сторону.

Розташування роз'їздів і обгінних пунктів на зворотних кривих допускається на залізничних лініях IV–VII категорій.

Станції, роз'їзди й обгінні пункти з поздовжнім і напівпоздовжнім розташуванням приймально-відправних колій у важких умовах допускається розміщувати на зворотних кривих.

У цьому разі колії кожного з напрямків руху в межах їх корисної довжини необхідно розташовувати на кривих, які направлені в одну сторону.

У разі перевлаштування існуючих станцій допускається, як виняток, зберігати зворотні криві в окремих парках.

У разі організації постійного руху з'єднаних поїздів допускається використання зворотних кривих у межах корисної довжини спеціалізованих колій.

Не допускається розташовувати витяжні колії на зворотних кривих. Дозпускається зберігати зворотні криві на існуючих витяжних коліях у разі перевлаштування станцій.

За наявності зворотних кривих у всіх випадках повинна бути забезпечена достатня видимість для безпечного виконання маневрової роботи.

6.50 Стрілочні переводи на головних коліях повинні знаходитися на прямих ділянках колії. На станціях, роз'їздах і обгінних пунктах, що перевлаштовуються, коли розташування стрілочних переводів на прямій викликає значний обсяг додаткових робіт (перенесення траси головної колії, корінне перевлаштування горловин) допускається розташовувати стрілочні переводи на кривій із застосуванням відповідних схем розбивки. Підвищення зовнішньої рейки встановлюється залежно від швидкості руху по захрестовинній кривій.

В усіх випадках укладання стрілочних переводів у кривих радіуси цих кривих повинні бути не менші ніж 600 м.

6.51 Криві ділянки станційних колій (крім головних і приймально-відправних колій, по яких передбачається пропуск поїздів без зупинки) необхідно проектувати без підвищення зовнішньої рейки і без перехідних кривих. На коліях, призначених для прямування організованих поїздів, між зворотними кривими радіусом 250 м і менше треба передбачати прямі вставки довжиною не менше ніж 15 м.

6.52 Радіуси захрестовинних кривих повинні бути не менше ніж радіус перевідної кривої стрілочного переводу, що прилягає. Перевлаштування захрестовинної кривої без підвищення зовнішньої рейки допускається.

6.53 Радіуси кривих внутрішньостанційних, з'єднувальних і ходових локомотивних колій, кривих у голові гіркових сортувальних парків необхідно приймати не менше ніж 200 м.

Примітка. В гіркових горловинах сортувальних парків криві за хрестовинами останніх стрілочних переводів пучків колій можливо проектувати радіусом не менше ніж 180 м. Радіуси цих кривих можуть бути зменшені до 150 м у разі довжини кривої не більше ніж 20 м, з відповідним посиленням цих кривих.

7 МОСТИ ТА ТРУБИ

7.1 Постійні мостові споруди (мости, шляхопроводи, віадуки, естакади, пішохідні мости) і водопропускні труби під насипами на залізницях необхідно проектувати відповідно до вимог ДБН В.2.3-14, ДБН В.1.2-15, ДБН В.2.3-22, ДБН В.2.3-26, ДСТУ-Н Б EN 1990, ДСТУ-Н Б EN 1991-2, ДБН В.2.3-6 та вимог цього розділу. Конструкція мостового полотна повинна забезпечувати можливість його утримання і ремонту згідно з чинними правилами [11].

7.2 Місце мостового переходу і розташування проектованих споруд відносно поздовжнього профілю і плану лінії необхідно обирати з урахуванням:

- положення траси на далеких і близьких підходах;
- забезпечення безпеки і безперебійності руху поїздів;
- будівельних переваг і техніко-економічних показників можливих варіантів;
- зручностей утримання і експлуатації споруд;
- режиму водотоку, руслових, гідрогеологічних, тектонічних, геоморфологічних та інших місцевих умов;
- кліматичних особливостей району будівництва;
- існуючих і передбачуваних підземних і надземних комунікацій, схем благоустрою і планування населених пунктів, а також перспективи освоєння земель для промислового будівництва й у сільськогосподарських цілях;
- мінімально можливого негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Повинно також забезпечуватися безпечно пропускання високих вод, льодоходу, плаваючих предметів, а у разі необхідності - безперешкодний рух під спорудою сухопутного транспорту.

Мости через водні шляхи повинні задовольняти вимогам судноплавства.

7.3 Проектування мостів і труб у разі будівництва додаткових головних колій необхідно вести з урахуванням конструктивних рішень і досвіду експлуатації штучних споруд на діючих коліях.

У разі проектування реконструкції мостів необхідно враховувати їхній фізичний стан і особливості існуючих конструкцій, вантажопідйомність, а також тривалість і режим використання споруд після реконструкції. Необхідно передбачати усунення наявних дефектів у конструкціях, ліквідацію негабаритності, а також заходи щодо поліпшення пропускання води.

7.4 На кожному перетинанні водотоку залізницею повинна бути одна водопропускна споруда.

Пропускання вод декількох водотоків через одну споруду за наявності селевого стоку, лесоподібних ґрунтів і можливості появи полою не допускається.

7.5 Мости з улаштуванням колії на баласті, а також труби під насипами дозволяється розташовувати на ділянках залізниць із будь-яким планом і профілем, прийнятим для лінії.

Мости з безбаластною проїзною частиною (у тому числі з їздою по залізобетонних плитах) необхідно розташовувати на прямих ділянках колії і на ухилах не крутіше ніж 4 ‰. Розташування таких мостів на ухилах крутіше 4 ‰ допускається тільки за умови техніко-економічного обґрунтування.

7.6 Відмітка бровки насипу над трубами визначається з урахуванням товщини засипки (від верху ланки або плити перекриття труби до підшови рейки), прийнятої не менше ніж:

- для бетонних або залізобетонних труб – 1,0 м;
- для металевих (у тому числі гофрованих) труб – 1,2 м.

Над склепінням аркових мостів влаштовується засипка з дренажного ґрунту товщиною не менше ніж 0,7 м.

Товщину шару ґрунту над залізобетонними трубами і пішохідними тунелями, розташованими в межах станцій, допускається приймати не менше ніж 0,5 м.

7.7 Для регулювання напрямку потоку і попередження розмивів і підмивів на мостових переходах передбачаються регуляційні (струмененапрямні) і берегоукріплювальні споруди.

Струмененапрямні дамби улаштовуються у тих випадках, коли заплавні витрати води становлять не менше ніж 15 % розрахункових витрат або коли середні розрахункові швидкості води під мостом до розмиву перевищують 1,0 м/с.

Крім струмененапрямних дамб за відповідних особливостей мостових переходів (притискні течії, перекриття проток) улаштовують траверси (шпори або буни).

На підставі гідравлічних розрахунків для труб і малих мостів необхідно передбачати поглиблення і укріплення русла, улаштування будов, які попереджають накопичення наносів, а також гасять швидкості води на вході і виході із отвору споруди.

7.8 Збільшення площі живого перерізу зрізанням ґрунту на заплавних частинах отвору мосту допускається передбачати тільки на рівнинних річках. Розміри і конфігурацію зрізання ґрунту необхідно визначати розрахунком залежно від частоти затоплення заплави і ступеня стиснення потоку мостовим переходом за розрахункового рівня високої води.

На існуючих мостових переходах підмостове русло зрізується у тих випадках, коли зрізання ґрунту, передбачене проектом, не було виконане під час будівництва або якщо внаслідок розвитку рослинності на позарусловій частині отвору мосту почали відкладатися наноси.

Для того, щоб водний потік вписувався в зрізання ґрунту, воно повинно бути продовжено вгору і вниз від мосту, а площина зрізання має плавно сполучатися із природною поверхнею заплави. Рівень зрізання призначається таким, щоб була забезпечена можливість виконання робіт, тобто на 0,3– 0,4 м вище рівня середньої межені. В тих випадках, коли різниця між відмітками заплави і межені велика, площина зрізання ґрунту призначається не горизонтальною, а нахиленою до русла. У тому разі, коли середня відмітка заплави близька до середньої межені, замість зрізання ґрунту виконується розчищення площі не менше ніж та, яку б займало зрізання ґрунту.

Зрізання в руслі мілин у разі розрахунку площі живого перерізу річки під мостом не враховується,

7.9 Розвідні мости під залізничний і суміщений рух проєктуються вертикально-підйомної системи з розвідними прогоновими будовами.

7.10 Водопропускні труби проєктуються на безнапірний режим роботи. Напівнапірний режим роботи труб допускається тільки у разі розрахунку на пропускання найбільших витрат водотоку, улаштуванні протифільтраційних екранів під ланками та оголовками фундаментів і виконанні спеціальних конструктивно-технологічних вимог, що забезпечують захист від фільтрації води під фундаментами споруд.

Застосування труб не допускається за наявності на водотоках льодоходу і корчеходу, а також у місцях можливого виникнення селів.

Для пропускання селевих потоків необхідно передбачати однопрогонові мости з отворами не менше ніж 4,0 м чи селеспуски з мінімальним стисненням потоку.

7.11 Отвір і висоту труби, за виключенням водопропускних труб біля переїздів через залізничні колії та автодороги, необхідно призначати не менше ніж:

- 1,0 м – у разі довжини труби (чи за відстані між оглядовими колодязями) до 20 м;
- 1,25 м – у разі довжини труби 20 м і більше.

Підвищення вищої точки внутрішньої поверхні труби в будь-якому поперечному перерізі над поверхнею води в трубі за максимальних витрат розрахункового паводка і безнапірного режиму роботи повинні бути у світлі: у круглих і склепінних трубах висотою до 3,0 м – не менше ніж 1/4 висоти труби, висотою понад 3,0 м – не менше ніж 0,75 м; у прямокутних трубах висотою до 3,0 м – не менше ніж 1/6 висоти труби, висотою понад 3,0 м – не менше ніж 0,50 м.

7.12 За наявності поблизу штучних споруд населених пунктів, промислової чи іншої забудови необхідно перевірити безпеку будівель і угідь від додаткового підтоплення з причини підпору води перед спорудами.

З метою скорочення кількості переїздів і переходів в одному рівні, виконання вимог охорони навколишнього природного середовища допускається збільшувати отвір мостів і труб для використання їх як пішохідних переходів, скотопрогонів, для пропуску автомобільного транспорту і сільськогосподарських машин, для забезпечення проходу диких тварин.

Габарити споруд, використаних у зазначених цілях, необхідно приймати відповідно до ДБН В.2.3-14.

7.13 Відсипання конусів мостів, а також насипу за опорами мостів на довжину по верху не менше ніж висота насипу за опорою плюс 2,0 м і по низу (у рівні природної поверхні ґрунту) не менше ніж 2,0 м необхідно передбачати з піщаного або іншого дренажного ґрунту з коефіцієнтом фільтрації (після ущільнення) не менше ніж 2,0 м/добу.

Використання пісків з коефіцієнтом фільтрації меншим ніж 2,0 м/добу допускається за умови забезпечення стійкості, надійності та довговічності стоянів, конусів та насипу за стоянами за допомогою додаткових конструктивних і технологічних заходів необхідно.

На насипу із ґрунтів, які здатні до здимання, необхідно додатково проєктувати сполучення з дренажними ґрунтами відсипки за опорою. Підшва шару дренажного ґрунту на сполученні в місці примикання до відсипки повинна бути в рівні межі промерзання-відтавання цього ґрунту. На другому кінці сполучення цю підшву необхідно розміщувати в рівні низу захисного шару земляного полотна. Довжину сполучення необхідно визначати розрахунком у залежності від допустимої величини здимання і приймати рівною не менше ніж 25 м. За стоянами мостів повинні передбачатися дренажі.

Крутість укосів конусів насипу у площині сполучення з бічними гранями необсипаних масивних опор мостів на висоті до 6 м нижче бровки насипу необхідно приймати не крутіше 1:1,25, на висоті наступних 6 м – не крутіше 1:1,5; у разі висоти насипу понад 12 м крутість укосів необхідно визначати розрахунком стійкості конуса (з перевіркою основи) і призначати не менше ніж 1:1,75 у межах усього конуса або до більш пологої його частини.

Укоси конусів обсипних опор рамних і пале-естакадних мостів, а також усіх мостів у межах підтоплення за рівня води розрахункового паводка повинні мати ухили не крутіше 1:1,5, а у разі висоти насипів понад 12 м повинні визначатися розрахунком на стійкість (з перевіркою основи).

Для сейсмічних районів ухили конусів необхідно призначати відповідно до ДБН В.1.1-12.

Укоси земляних дамб регуляційних споруд з боку річки повинні бути не крутіше 1:2, а з протилежного боку ця величина визначається розрахунком, але повинна бути не крутіше 1:1,5. Ширина дамб зверху повинна бути не менше ніж 3 м.

7.14 У місцях примикання земляного полотна до опор мостів необхідно проектувати сполучення, конструкції яких будуть забезпечувати стабільність конфігурації баластної призми і верхньої частини земляного полотна, а на швидкісних і залізничних лініях I та II категорій, крім того, забезпечувати поступову зміну жорсткості основи колії.

Земляне полотно на підходах до великих мостів повинно бути розширене на 0,5 м в обидва боки на довжині 10 м від задньої грані стояка, а на наступних 25 м поступово зведено до нормальної ширини..

7.15 Під час проектування залізничних мостів необхідно дотримуватися габаритів наближення конструкцій і споруд відповідно до ДСТУ Б В.2.3-29, ДСТУ EN 15273-3 та чинних правил їх застосування [2].

Підвищення низу конструкцій шляхопроводів і пішохідних мостів над залізничними коліями необхідно призначати зі збільшенням габаритів наближення відповідно до ДСТУ Б В.2.3-29 та ДСТУ EN 15273-3, на 20–30 см для забезпечення можливості піднімання залізничної колії.

Під час проектування шляхопроводів через автомобільні дороги і міські вулиці необхідно дотримуватись габаритів наближення конструкцій і споруд відповідно до ДБН В.2.3-14, ДБН В.1.2-15, ДБН В.2.3-22, ДБН В.2.3-26. Необхідно також враховувати можливість підвищення рівня автопроїзду після ремонту проїзної частини дороги на товщину нового (додаткового) шару дорожнього покриття.

7.16 Габарити підмостових судноплавних прогонів мостів на внутрішніх водних шляхах необхідно приймати відповідно до ДСТУ Б В.2.3-1.

У разі будівництва нових мостів поряд із існуючими капітальними мостами допускається призначати підмостові судноплавні габарити відповідними за шириною і висотою габаритам існуючих мостів (у разі реконструкції – зберігати).

7.17 Розрахунки мостів і труб на вплив водного потоку виконуються за гідрографами і водомірними графіками для розрахункових і найбільших повеней. Імовірність перевищення витрат повеней і відповідних їм рівнів води на піку повеней необхідно приймати:

- для ліній III категорії і вище – 1:100 (1 %) у разі розрахункових повеней і 1:300 (0,33 %) у разі найбільших повеней;

- для ліній IV–VII категорій – 1:50 (2 %) у разі розрахункових повеней і 1:100 (1 %) у разі найбільших повеней.

Для штучних споруд на лініях VI, VII категорій, на яких з технологічних причин не допускається перерва у русі поїздів, імовірність перевищення розрахункових витрат і відповідних їм рівнів води необхідно приймати 1:100 (1 %).

У разі проектування штучних споруд на додаткових головних коліях, реконструкції діючої лінії необхідно враховувати досвід експлуатації існуючих водопропускних споруд.

7.18 Із баластового корита прогонових будов вода повинна відводитися через водовідвідні трубки, вода із яких не повинна попадати на конструкції, що знаходяться нижче, а також на залізничні колії і проїзну частину автомобільних доріг, розташованих під шляхопроводами.

Для попередження періодичного зволоження нижніх поверхонь залізобетонних і бетонних конструкцій (консольних плит крайніх балок, тротуарних блоків, оголовок опор тощо) необхідно влаштовувати захисні виступи і сльозники. Відвід води із-за стоянів мостів здійснюється за допомогою дренажної системи.

Водовідвідні трубки повинні мати внутрішній діаметр не менше ніж 150 мм, і влаштовуватися в баластових коритах залізничних мостів із розрахунку не менше ніж 5 см² поперечного перерізу трубки на 1 м² площі водостоку.

7.19 Всі частини прогонових будов, видимі поверхні опор і водопропускних труб мають бути доступними для огляду, у зв'язку з чим необхідно влаштовувати проходи, люки драбини, перильні огороження висотою не менше ніж 1,10 м, спеціальні оглядові пристрої.

Біля кожного кінця мосту або труби за висоти насипу понад 2,0 м на укосах насипів необхідно влаштовувати постійні сходи шириною 0,75 м для спуску до підшов насипів.

7.20 На залізничних мостах і в шляхопроводах тунельного типу, довгих за 50 м, необхідно передбачати площадки-сховища в рівні залізничного проїзду через 50 м з кожного боку проїзду, які розташовують у шаховому порядку. Для мостів або шляхопроводів довжиною до 100 м площадки-сховища допускається влаштовувати по одній з кожного боку проїзду.

На лініях, де передбачена швидкість руху поїздів понад 140 км/год, відстань між площадками-сховищами повинна бути не більше ніж 25 м.

7.21 У разі проектування шляхопроводів і пішохідних мостів через колії електрифікованих ділянок залізниць над контактною мережею та проводами високої напруги з кожного боку споруди необхідно передбачати улаштування огорожувальних і запобіжних вертикальних щитів або сіток висотою 2,0 м. Допускається застосування з кожної сторони мосту горизонтальних щитів або сіток довжиною не менше ніж 1,5 м.

7.22 У разі потреби, на мостах допускається передбачати пристрої для пропуску ліній зв'язку, які розміщуються на цій ділянці, та інших комунікацій, які дозволені для споруд цього типу. Для прокладання трубопроводів і кабелів необхідно передбачати спеціальні конструктивні елементи у вигляді виносних консолей, поперечних діафрагм, зовнішніх підвісок.

На мостах не допускається прокладання нафтопроводів, газопроводів, каналізаційних трубопроводів, ліній водопроводів, трубопроводів для нафтопродуктів і ліній високовольтної електропередачі напругою понад 1 кВ.

7.23 Мости з розвідними прогонами повинні бути огорожені з обох боків сигналами прикриття, які встановлюються на відстані не менше ніж 50 м від в'їзду на них. Відкриття сигналів прикриття має бути можливим тільки за нерозведеного положення розвідного прогону.

Мости з розвідними прогонами, а також одноколіїні мости на двоколіїних ділянках залізниці повинні бути захищеними запобіжними або вловлюючими тупиками, а також пристроями колійного загородження.

7.24 Допускається спорудження загороджувальної сповіщувальної сигналізації.

7.25 Поблизу великих мостів і тунелів необхідно передбачати службові, побутові приміщення, майстерні і приміщення компресорних станцій.

8 ТУНЕЛІ

8.1 Тунелі необхідно проектувати відповідно до вимог ДБН В.2.3-27 та вимог цього розділу.

8.2 Вибір місця тунельної прокладки ліній, кількості колій у тунелі, його висотного положення і розташування в поздовжньому профілі і плані необхідно виконувати шляхом порівняння варіантів проектних рішень відповідної ділянки залізничної лінії. Необхідно уникати закладення тунелів у зонах тектонічних розломів, зсувних ділянок і місцях підвищеного водозбору (у понижених місцях, під сідловинами вододілів).

8.3 У разі розташування порталу тунелю біля затоплюваної заплави, дно водовідвідного лотка тунелю біля порталу необхідно розташовувати не менше ніж на 1 м (з урахуванням підпору і висоти хвилі) вище найвищого рівня високих вод, встановленого за найбільшою витратою з імовірністю перевищення 1:300 (0,33 %).

8.4 Керівний ухил або ухил посиленої тяги, прийнятий для відкритих ділянок траси, допускається зберігати в тунелі у разі його довжини менше ніж 300 м. У разі довжини тунелю 300 м та більше значення ухилу в тунелі та на підходах до нього з боку підйому на відстані, що дорівнює прийнятій на лінії довжині приймально-відправних колій, не повинне перевищувати значення керівного ухилу (або ухилу посиленої тяги), помноженого на коефіцієнти зм'якшення, значення яких обґрунтовується розрахунком.

Поздовжній профіль колії в тунелі необхідно проєктувати односхилим чи двосхилим з ухилами не менше ніж 3 ‰, у виняткових випадках не менше ніж 2 ‰; горизонтальні ділянки довжиною до 400 м допускається передбачати в двосхилих тунелях лише як роздільні площадки між двома ухилами, спрямованими в різні боки.

8.5 Розташування тунелів у плані повинно задовольняти вимогам, які пред'являються до відкритих ділянок залізничної лінії. Перевагу необхідно віддавати розташуванню тунелю на прямих ділянках колії.

8.6 Входи в тунель повинні бути укріплені й оформлені у вигляді порталів. Виступаючу з лобового укусу частину тунелю необхідно засипати ґрунтом на висоту не менше ніж 1,5 м.

Парапет portalу, який підтримує засипку, повинен забезпечувати затримку каменів, що скочуються з укусу, і підніматися над поверхнею засипки не менше ніж на 0,5 м. Уздовж парапету необхідно улаштовувати водовідвідний лоток.

Фундаменти порталних стін необхідно закладати на глибину, обумовлену розрахунком із урахуванням несучої спроможності і глибини промерзання ґрунту в даній місцевості.

8.7 Тунелі повинні бути захищені від проникнення у них підземних і поверхневих вод. Захист тунелів від підземних вод і виносу ґрунтових часток (суфозії) повинен забезпечуватися улаштуванням водонепроникної оправи, ущільненням навколишніх порід, улаштуванням дренажних споруд для перехвату і відведення води від водонепроникної оправи або за рахунок організованого впуску води в тунельні водовідвідні пристрої.

У разі проєктування нових тунелів конструкція оправи має забезпечувати їхню повну гідроізоляцію.

Захист тунелів від поверхневих вод необхідно здійснювати у надтунельній зоні шляхом улаштування нагірних каналів, дренажу, планування поверхні.

Проєктування тунелів без водовідвідних пристроїв не допускається. Поздовжній ухил дна водовідвідних пристроїв повинен бути не менше ніж 3 ‰. У разі незабезпечення цієї умови необхідно передбачати улаштування водовідливних пристроїв.

Конструкція дренажних споруд і пристроїв не повинна допускати замерзання в них води та утворення полою в тунелі.

У разі односхилого поздовжнього профілю тунелю відвід води убік необхідно здійснювати від тунелю з передпортальної виїмки, розташованої з верхової сторони.

8.8 Проєктами тунелів повинні передбачатися:

- природна чи штучна вентиляція;
- електричне освітлення (у тому числі аварійне);
- сповіщувальна і загороджувальна сигналізація;
- пристрої для кріплення контактної мережі, кабелів СЦБ, зв'язку й електроосвітлення й інших проводів і кабелів із забезпеченням їх надійного захисту;
- засоби поїзного радіозв'язку;
- контроль несанкціонованого доступу;
- нейтралізація системи екстреного гальмування і забезпечення можливостей руху;
- маршрути евакуації;
- паралельні службові штольні безпеки;
- вертикальні та/або бічні виходи/входи для рятувальників.

У тунелях довжиною менше ніж 300 м на прямих ділянках і менше ніж 150 м на кривих за відсутності поблизу тунелю джерела електроенергії допускається електричне освітлення не передбачати.

8.9 У тунелях необхідно встановлювати постійні колійні і сигнальні знаки, таблички постійних колійних реперів, номери кілець і покажчики підходів до ніш і камер, кнопок загороджувальної сигналізації і телефонів.

На підходах до тунелю встановлюються:

- контрольногабаритні пристрої;
- засоби автоматичного контролю технічного стану рухомого складу під часу руху поїзда, які обов'язково доповнюються сигнальними світловими покажчиками наявності у складі поїзда несправних рухомих одиниць – «покажчик перегріву букс»;
- пристрої контролю сходу рухомого складу, волочіння, порушень габариту рухомого складу чи вантажу;
- загороджувальна сигналізація, у необхідних випадках.

8.10 Споруди тунелів повинні бути обладнані системами протипожежного захисту відповідно до вимог ДБН В.2.5-56. Системами пожежної сигналізації необхідно обладнати всі допоміжні приміщення тунельних споруд. Тунелі повинні бути обладнані автоматичними системами пожежогасіння при їх довжині більше ніж 2000 м.

9 РОЗ'ЇЗДИ, ОБГІННІ ПУНКТИ, ЗАЛІЗНИЧНІ СТАНЦІЇ ТА ВУЗЛИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

9.1 Загальні положення

9.1.1 Нові залізничні станції і вузли та ті, які підлягають реконструкції, необхідно проектувати відповідно до потрібної пропускної і переробної спроможності на розрахункові терміни (п. 5.9) з урахуванням оптимальної етапності подальшого їх розвитку протягом розрахункового періоду 15–20 років, а також перспективи нового будівництва і посилення технічного оснащення прилеглої полігону мережі залізниць. Під час проектування станцій та вузлів необхідно враховувати вимоги чинних правил їх експлуатації [12].

9.1.2 Розташування дільничних, сортувальних, вантажних та інших великих станцій, а також розподіл між ними роботи у разі проектування нових ліній і реконструкції існуючих залізниць необхідно виконувати з урахуванням довжини ділянок обертання локомотивів і технічного обслуговування вагонів, оптимальної концентрації вантажної і сортувальної роботи на меншій кількості технічно оснащених станцій, обертання великовагових (у межах корисної довжини колії) і з'єднаних поїздів, необхідності установки приладів комплексного контролю технічного стану рухомого складу. Для залізничних вузлів необхідно розробляти генеральні схеми їх розвитку, а для сортувальних, вантажних, пасажирських та інших великих і складних станцій – ТЕО.

Дільничні станції необхідно проектувати однотипними для всієї лінії або в межах окремих дільниць обслуговування локомотивів бригадами. Дільничні станції допускається проектувати різнотипними за відсутності такої можливості за умови техніко-економічного обґрунтування.

Схема колійного розвитку на станціях, де передбачається заміна локомотивів у транзитних поїздах або їх технічне обслуговування, повинна проектуватися з урахуванням забезпечення мінімального часу заняття горловин локомотивами. У горловинах приймально-відправних парків для відстою локомотивів, що замінюються, необхідно проектувати тупикові колії.

9.1.3 Генеральні схеми розвитку залізничних вузлів і ТЕО великих станцій необхідно розробляти з урахуванням проектних рішень планування міст, промислових вузлів (районів) і розвитку усіх видів транспорту як складових частин єдиної транспортної системи. У цьому разі необхідно визначати взаємне розташування станцій із розподілом між ними вагонопотоків за напрямками, з'єднувальні колії і обходи з урахуванням перспективи росту прилеглих населених

пунктів, промислових підприємств і споруд, інших видів транспорту. У вузлах, що обслуговують великі міста, необхідно передбачати обхідні залізничні лінії для пропускання транзитних вантажних поїздів без заходу в місто.

Для розміщення станцій необхідно використовувати в першу чергу малоцінні землі та забезпечувати вимоги з охорони навколишнього природного середовища.

9.1.4 На кожній новій станції необхідно передбачати будівництво службово-технічних будівель і споруд (відповідно до її типу та призначення), які повинні поділятися на адміністративні, санітарно-побутові, виробничі.

9.1.5 Схеми колійного розвитку станцій повинні передбачати надійну ізоляцію маршрутів прямування поїздів на головних коліях від несанкціонованого виходу рухомого складу із:

- паралельно розташованих головних і станційних колій;
- примикань інших залізничних ліній, з'єднувальних та під'їзних колій.

З цією метою застосовуються охоронні стрілки, включені до ЕЦ станції у комплексі із:

- запобіжними та вловлюючими тупиками;
- витяжними коліями, попутно розташованими станційними коліями різного призначення та попутними примиканнями під'їзних колій.

9.1.6 У проєктах необхідно дотримуватись вимог ВСН 56, ГБН В.2.3-37472062-1, ДБН Б.2.2-12 та вимог цього розділу.

9.1.7 На станціях і базах відстою вагонів, що мають понад три колії, через кожні 150 м обладнуються міжшпальні лотки для прокладання щонайменше двох рукавних ліній під рейками в кожному лотку. Кількість лотків визначається залежно від витрат води на зовнішнє пожежогасіння. За наявності десяти і більше колій через кожні 150 м прокладаються сухотруби діаметром 77 мм з улаштуванням пожежних кранів. Сухотруби прокладаються не менше ніж через п'ять колій. Пожежний кран обладнується заглушкою.

9.2 Роз'їзди і обгінні пункти, проміжні залізничні станції

9.2.1 Роз'їзди, обгінні пункти та проміжні станції необхідно проєктувати однотипними для всієї лінії або в межах окремих ділянок обслуговування локомотивів бригадами.

9.2.2 Роз'їзди, обгінні пункти і проміжні станції допускаються різнотипні в межах окремих ділянок обслуговування локомотивів бригадами за техніко-економічного обґрунтування.

9.2.3 Роз'їзди і проміжні станції нових одноколійних ліній III і IV категорій, а також проміжні станції й обгінні пункти на швидкісних лініях і лініях I та II категорій необхідно проєктувати поздовжнього типу.

9.2.4 Роз'їзди і проміжні станції, розташовані у складних топографічних, геологічних та інших природних місцевих умовах (у районах із сніговими заметами тощо), на яких не передбачається зупинка з'єднаних поїздів для схрещення, допускається проєктувати поперечного типу.

9.2.5 Обгінні пункти і проміжні станції на двоколійних лініях необхідно проєктувати поперечного, напівпоздовжнього або поздовжнього типу залежно від топографічних, геологічних та інших місцевих умов, з урахуванням їх розвитку на перспективу.

9.2.6 Подовжені приймально-відправні колії на роз'їздах, обгінних пунктах і проміжних станціях, на яких передбачається зупинка з'єднаних вантажних поїздів, необхідно укладати за поперечною схемою; кількість і розташування таких роздільних пунктів визначається проєктом.

9.3 Дільничні та сортувальні залізничні станції

9.3.1 Дільничні станції нових одноколійних ліній на першу чергу будівництва необхідно проєктувати поперечного типу. Для ліній IV категорії і вище необхідно передбачати можливість їхнього подальшого розвитку за схемами поздовжнього чи напівпоздовжнього типу, якщо

збільшення довжини станційних площадок не пов'язано із значним збільшенням обсягів будівельних робіт.

9.3.2 В обґрунтованих випадках, коли на наступному етапі посилення лінії IV категорії і вище передбачається організація постійного обертання з'єднаних вантажних поїздів, поздовжній і напівпоздовжній типи дільничних станцій допускається застосовувати для першої черги будівництва. Застосування поздовжнього і напівпоздовжнього типів дільничних станцій на лініях V–VII категорій в обґрунтованих випадках допускається у разі примикання під'їзних і з'єднувальних колій з боку пасажирської будівлі.

9.3.3 На лініях I категорії і у разі проектування додаткових головних колій необхідно застосовувати поздовжній і напівпоздовжній типи дільничних станцій. Поперечний тип допускається у складних топографічних, геологічних та інших місцевих умовах.

9.3.4 На дільничних станціях, де передбачається об'єднання і роз'єднання вантажних з'єднаних поїздів на підходах до станції паралельно головним коліям проектується додаткові головні вхідні і вихідні колії необхідної довжини, кількість яких установлюється розрахунком.

9.3.5 Для переробки вагонів на станціях необхідно проектувати сортувальні пристрої (гірки підвищеної, великої, середньої і малої потужності, витяжні колії зі стрілочними горловинами на ухилах або площадках), тип і потужність яких установлюються проектом залежно від розмірів і характеру вагонопотоку, який переробляється, на п'ятий, а для сортувальних станцій – на десятий рік експлуатації, передбачаючи застосування пристроїв автоматизації і механізації процесів насунання, розформування і формування составів на гірках, у тому числі автоматичне роз'єднання автозчепів і з'єднувальних рукавів гальмової магістралі.

9.3.6 У разі завантаження витяжних колій формування сортувальних станцій більше ніж на 60% і відповідному обґрунтуванні для формування багатогрупових поїздів і передач, для підбору вагонів за фронтами навантаження-вивантаження та за видами ремонту, для сортування вагонів із відсівних колій на витяжних коліях формування проектується гірки малої потужності і спеціальні сортувально-групувальні парки.

9.3.7 Сортувальна робота в залізничних вузлах за винятком вузлів, які обслуговують великі міста, повинна виконуватися на одній сортувальній станції. Проектування для вузла двох і більше сортувальних станцій допускається за наявності обґрунтування.

9.3.8 Нові сортувальні станції сільового значення необхідно розташовувати за межами міста.

9.3.9 Нові сортувальні станції першої черги будівництва необхідно проектувати односторонніми з послідовним розташуванням парків. У разі розмірів переробки на 10-й рік експлуатації на одній сортувальній гірці більше ніж 4 тис. вагонів за добу і наявності сприятливої структури вагонопотоків, рекомендується використовувати технологію паралельного розпуску составів.

9.3.10 Якщо розмір переробки на 10-й рік експлуатації перевищує 6 тис. вагонів за добу, необхідно проектувати двосторонню сортувальну станцію, у разі менших розмірів переробки – резервувати територію для другої сортувальної системи.

9.4 Пасажирські та пасажирські технічні залізничні станції

9.4.1 Пасажирські станції необхідно проектувати: для обслуговування міст, що мають адміністративне та промислове значення; у містах із морськими, річковими портами та аеропортами, у курортних зонах. На них має бути сконцентрована уся робота з обслуговування місцевих і транзитних потоків пасажирів та пасажирських (у тому числі довгосоставних) і приміських поїздів. Для всіх напрямків, що примикають до вузла, необхідно проектувати одну об'єднану пасажирську станцію, розташовану поблизу сельбищної частини міста, з урахуванням зручного транспортного зв'язку з основними районами міста і вуличними магістралями.

9.4.2 У великих містах з населенням понад 1,5 млн. чоловік і за відповідного обґрунтування допускається проектувати дві та більше пасажирські станції.

9.4.3 Для посадки і висадки пасажирів, що здійснюють поїздки в межах міста (залізничного вузла) і на підходах до нього, передбачаються пасажирські зупинні пункти.

9.4.4 Нові пасажирські станції, які обслуговують транзитні та кінцеві поїзди, проектуються з наскрізними перонними коліями і послідовним розташуванням технічного парку (станції). Допускається комбінований тип станції з тупиковими перонними коліями, призначеними, головним чином, для мотор-вагонних поїздів, що закінчують і починають свій рух на станції, і з наскрізними перонними коліями – для інших поїздів.

9.4.5 Допускається проектувати станції з тупиковими перонними коліями для обслуговування кінцевого далекого і місцевого сполучення.

9.4.6 Для переформування, очищення, промивання, ремонту, екіпірування та відстою пасажирських составів і вагонів проектуються технічні станції або технічні парки.

9.4.7 Пасажирські та технічні станції необхідно розташовувати з урахуванням вимог генеральних планів міст, мінімізації пробігів пасажирських составів і локомотивів та поточного проходження основної частини составів, які забираються на технічну станцію та подаються з неї.

9.4.8 Нові пасажирські технічні станції, парки резервного рухомого складу, колії, споруди і пристрої (перевалочні бази, великі склади і т. ін.), які не мають прямого зв'язку з обслуговуванням населення міста, розміщуються за межами сельбищної території. Розвиток існуючих станцій у межах сельбищної території міст допускається за умови підтвердження розрахунками дотримання допустимого рівня шуму.

9.5 Вантажні залізничні станції

9.5.1 Вантажні станції проектуються для обслуговування великих міст у разі значного обсягу вантажної роботи.

9.5.2 Кількість вантажних станцій і вантажних районів у залізничних вузлах і в містах, їхнє розташування і спеціалізація встановлюються проектом із урахуванням планування міської території, раціональної технології переробки вантажів у вузлі у взаємодії усіх видів транспорту, концентрації вантажної роботи на меншій кількості станцій і створення єдиної транспортної мережі для обслуговування міста (населеного пункту), промислових та інших підприємств.

9.5.3 Приймально-здавальні операції між станцією і підприємством, що має під'їзну колію, необхідно передбачати на станціях примикання загальної мережі залізниць.

9.5.4 Нові вантажні станції в найбільших вузлах і містах необхідно передбачати наскрізними з послідовним розташуванням парків і з паралельним чи послідовним розташуванням вантажного району.

9.5.5 У разі невеликих обсягів місцевої роботи (до 100–150 вагонів за добу) допускається проектувати вантажні станції тупиковими з паралельним чи послідовним розташуванням парків і паралельним розташуванням вантажного району.

9.5.6 На вантажних станціях повинні передбачатися:

- приймально-відправні колії;
- колії і пристрої для сортування вагонів за пунктами навантаження і розвантаження, розформування і формування поїздів, які проводяться маневровим порядком;
- вантажні райони, колії загального користування, призначені для навантаження-розвантаження, а також колії для виконання маневрових операцій;

- спеціалізовані складські приміщення та площадки для зберігання вантажів, які мають необхідні фронти навантаження-розвантаження та обладнані засобами механізації і автоматизації вантажних робіт.

9.5.7 На вантажних станціях, у разі необхідності, також проєктують:

- колії для приймання і відправлення транзитних поїздів;
- сортувально-відправні парки;
- виставочні колії.

9.6 Перевантажувальні, пограничні, припортові залізничні станції

9.6.1 У пунктах перевантаження вантажів із залізниці однієї ширини колії на іншу, у т.ч. біля державного кордону, необхідно проєктувати перевантажувальні, у т.ч. пограничні станції з роздільними сортувальними комплектами для кожної ширини колії, а також пункти перестановки вагонів.

9.6.2 У пунктах перевантаження вантажів із залізничного на водний транспорт і назад (поруч з морськими та річковими портами) необхідно проєктувати припортові (портові) станції або районні парки.

9.6.3 Припортова станція має бути технологічно зв'язана з портом, в якому проводяться операції з приймання та відправлення вантажів.

9.6.4 У пунктах передачі вагонів із залізничного на морський транспорт у залізнично-поромному сполученні необхідно проєктувати спеціалізовані станції для обслуговування поромних комплексів з послідовним розташуванням парків.

9.6.5 Під час проєктування припортових станцій їх переробну здатність та пропускну здатність підходів до них необхідно призначати з урахуванням вантажообігу порту, балансу між обсягами приймання та відправлення, номенклатури вантажів, сезонної нерівномірності їх приймання та відправлення.

9.7 Залізничні вузли

9.7.1 Залізничні вузли, що передбачаються в пунктах примикання і перетину нової лінії з існуючою, необхідно проєктувати з однією об'єднаною станцією для обслуговування існуючої і нової ліній. Допускається проєктування в таких вузлах двох і більше станцій.

9.7.2 У великих залізничних вузлах необхідно передбачати можливість пропуску транзитних вантажних поїздів і кутових потоків без заходу на завантажені поїзною і маневровою роботою станції, для чого у разі потреби проєктуються залізничні обходи або з'єднувальні колії, які повинні мати довжину (включаючи і колійний розвиток на постах примикання), що забезпечує можливість зупинки на них поїзда найбільшої довжини без перекриття руху на з'єднаних напрямках.

9.7.3 Розв'язки підходів з існуючими головними і з'єднувальними коліями проєктуються за напрямками руху з пересіченням в одному (із улаштуванням у разі необхідності шлюзів) чи в різних рівнях. Допускається проєктувати розв'язки за видами руху або за напрямками.

9.7.4 Черговість будівництва окремих шляхопровідних розв'язок встановлюється проєктом залежно від розмірів і характеру руху поїздів.

9.8 Приймально-відправні колії

9.8.1 Корисну довжину приймально-відправних колій для вантажного руху необхідно встановлювати відповідно до вимог, приведених у п. 5.9 з урахуванням уніфікованої корисної довжини колій на прилеглих напрямках; її мінімальне значення приймати рівним 850 м і 1050 м, а для частини станційних колій – 1700 м і 2100 м.

9.8.2 Для організації постійного обертання з'єднаних поїздів на роздільних пунктах, де ці поїзди з'єднують і роз'єднують, або вони зупиняються для схрещення, обгону чи технічного обслуговування вагонів, корисна довжина частини станційних колій приймається рівною довжині з'єднаних поїздів, які обертаються на лініях, що примикають до станції. Залежно від місцевих умов допускається для об'єднання і роз'єднання з'єднаних поїздів проектувати паралельно головним коліям додаткові вхідні і вихідні колії необхідної довжини. Корисна довжина приймально-відправних колій на під'їзних коліях, а також колій для поїздів або груп вагонів, що передаються на вантажні станції (райони) і промислові підприємства маневровим порядком, встановлюється проектом і повинна відповідати вимогам маршрутизації.

9.8.3 У випадках подовження приймально-відправних колій на окремих ділянках і напрямках залізничних ліній станції роз'їзди й обгінні пункти, на яких колії підлягають подовженню в першу чергу, а також кількість колій, що подовжуються, на кожному роздільному пункті встановлюється проектом залежно від розміру і характеру руху поїздів на розрахункові терміни.

9.8.4 Корисну довжину колій, що спеціалізуються для пропуску, приймання і відстою пасажирських поїздів, необхідно встановлювати відповідно до найбільшої довжини поїздів, яка намічається для даної залізничної лінії на десятий рік експлуатації. Для нових станцій наскрізного типу (на лініях із значним пасажирським рухом) необхідно передбачати можливість збільшення довжини приймально-відправних колій для розташування пасажирських платформ довжиною до 650 м.

9.8.5 Корисна довжина сортувальних колій на сортувальних і дільничних станціях встановлюється залежно від довжини приймально-відправних колій, технологічного процесу роботи станції, добової кількості вагонів, що перероблюються, і характеру вагонопотоків. Корисна довжина сортувальної колії повинна відповідати довжині сформованого поїзда (у важких умовах – половині поїзда) чи групи вагонів, збільшеної не менше ніж на 10 %.

12.8.6 Корисна довжина витяжних колій на сортувальних, дільничних, вантажних і пасажирських технічних станціях встановлюється з розрахунку розташування на них поїзда повної довжини. На сортувальних і дільничних станціях у важких умовах корисна довжина витяжних колій повинна становити не менше ніж половина довжини поїзда. На проміжних станціях першої черги будівництва витяжні колії допускається проектувати корисною довжиною 200 м. Корисна довжина запобіжних тупиків повинна бути не менше ніж 50 м, а вловлюючих тупиків – визначитися розрахунком.

9.8.7 Кількість приймально-відправних колій (без головної) на роз'їздах, обгінних пунктах і проміжних станціях встановлюється залежно від характеру і розмірів руху поїздів відповідно до прийнятої схеми роздільного пункту і повинна бути не менше ніж зазначена у таблиці 9.1

Таблиця 9.1 – Кількість приймально-відправних колій (без головної) на роз'їздах, обгінних пунктах і проміжних станціях

Роздільний пункт	Кількість приймально-відправних колій (без головної)					
	для одноколіїної лінії за пропускної спроможності в парах поїздів паралельного графіка			для двоколіїних ліній	для триколіїних ліній	для чотириколіїних ліній
	до 12	13–24	більше ніж 24			
Роз'їзд	1	1–2	2	–	–	–
Обгінний пункт	–	–	–	1–2	2–3	3–4
Проміжна станція	2	2	2–3	2–3	3–4	4–5
Примітка. На передвузлових роздільних пунктах допускається збільшувати кількість приймально-відправних колій на одну колію.						

9.8.8 У разі організації на одній з колій триколіїної лінії двостороннього руху поїздів в умовах пакетного графіка кількість приймально-відправних колій на проміжних станціях необхідно збільшувати на 1–2 колії. Кількість додаткових приймально-відправних колій, що передбачається у випадках примикання під'їзних колій.

9.8.9 На дільничних і сортувальних станціях кількість колій у парках приймається за нормами, наведеними у таблицях 9.2–9.4.

Таблиця 9.2 – Кількість приймально-відправних колій на дільничних станціях для відповідного напрямку

Розрахункова кількість вантажних поїздів відповідного напрямку за добу	Кількість приймально-відправних колій (без головних і ходових колій) на дільничних станціях для відповідного напрямку
До 12	1
13–24	1–2
25–36	2–3
37–48	3–4
49–60	4–5
61–72	5–6
73–84	6–7
85–96	7–8
97–108	8–9
109–120	9–10
121–132	10–11

Примітка 1. За розмірів пасажирського руху на одноколіїних лініях більше ніж 5 поїздів, а на двоколіїних – більше ніж 20 поїздів за добу кількість колій, що встановлена за таблицею 9.2, необхідно збільшити на одну.

Примітка 2. Якщо до станції примикає більше ніж одна лінія I-IV категорій, потрібну кількість колій необхідно збільшувати на кількість додаткових підходів.

Таблиця 9.3 – Кількість колій у парках приймання сортувальних станцій за завантаження гірки

Розрахункова кількість вантажних поїздів (з урахуванням кутових та інших передач) за добу	Кількість колій (без ходових і витяжних) у парках приймання сортувальних станцій за завантаження гірки до		
	70 %	85 %	95 %
До 36	3	4	4
37–48	3–4	4–5	4–5
49–60	4–5	5–6	5–6
61–72	5	6	6–7
73–84	5–6	6–7	7–8
85–96	6–7	7–8	8–9
97–108	7	8–9	9–10
109–120	7–8	9–10	10–11
121–132	8–9	10–11	11–12

Примітка 1. За сумарних розмірів пасажирського руху на лініях, які примикають, більше ніж 25 поїздів за добу кількість колій, прийнятих за таблицею 9.3, необхідно збільшувати на одну.

Примітка 2. Якщо до парку приймання примикає більше ніж одна лінія I-IV категорії, потрібну кількість колій необхідно збільшити на кількість додаткових підходів.

Таблиця 9.4 – Кількість колій у парках відправлення або транзитних сортувальних станцій, в приймально-відправних парках дільничних станцій

Розрахункова кількість вантажних поїздів за добу	Кількість колій (без ходових і витяжних) у парках відправлення або транзитних сортувальних станцій, в приймально-відправних парках дільничних станцій за зміни локомотивів і їх резерву в розмірі		
	5 %	15 %	25 %
До 36	5–7	4–5	4–5
37–48	7–8	5–6	5
49–60	8–9	6–7	5–6
61–72	9–10	7–8	6–7
73–84	10–11	8–9	7–8
85–96	11–12	9–10	8–9
97–108	12–13	10–11	9–10
109–120	13–14	11–12	10
121–132	14–15	12–13	10–11
133–144	15–17	13	11–12
145–156	17–18	13–14	12–13
157–168	18–19	14–15	13–14
169–180	19–20	15–16	14

Примітка 1. За сумарних розмірів пасажирського руху на лініях, що примикають з боку прибуття до транзитного парку сортувальної станції або до приймально-відправного парку дільничної станції, більше ніж 5 поїздів за добу у випадку одного одноколійного підходу, більше ніж 20 поїздів за добу у випадку одного двоколійного підходу й більше ніж 25 поїздів за добу у випадку двох і більше підходів, кількість колій, що вказана в таблиці 9.4, необхідно збільшити на одну.

Примітка 2. Якщо відстань від сортувальним і відправним парками менша половини довжини составів, що формуються, до встановленої кількості колій парку відправлення необхідно додати потрібну кількість витяжних колій.

9.8.10 В об'єднаному приймально-відправному парку, у парках приймання або відправлення потрібну кількість колій необхідно визначати за сумарної розрахункової кількості парних і непарних вантажних поїздів, а у разі спеціалізації колій за напрямками руху або підходами – окремо для кожного напрямку або підходу. На станціях, які приймають поїзди із затяжного спуску, потрібну кількість приймально-відправних колій необхідно збільшувати на одну.

9.8.11 Кількість колій у приймально-відправних парках для вантажного руху на дільничних станціях за відсутності зміни локомотивів транзитних поїздів повинна відповідати нормам таблиці 9.2, а у разі зміни локомотивів – таблиці 9.4. Однак, якщо зміни локомотивів вимагають менше 24 поїздів за добу, необхідно користуватися таблицею 9.2 зі збільшенням кількості колій на одну.

9.8.12 На дільничних станціях поперечного типу за розмірів руху 18 пар і більше поїздів за добу зі зміною локомотивів необхідно проектувати ходову колію. На дільничних станціях поперечного типу двоколійних залізничних ліній у випадку, коли змінюється більше ніж 38 локомотивів, допускається укладати дві ходові колії.

9.8.13 Кількість сортувальних колій на дільничних станціях встановлюється залежно від кількості призначень згідно з планом формування поїздів, добової кількості вагонів, які перероблюються, технологічного процесу і місцевої роботи станції з урахуванням виділення колій для вагонів:

- з небезпечними вантажами класу 1(ВМ);
- стиснутими і скрапленими газами.

9.8.14 На сортувальних станціях кількість колій у парках приймання вантажних поїздів, що надходять у розформування, повинна відповідати нормам таблиці 9.3, а в парках відправлення поїздів свого формування – нормам таблиці 9.4. За незначної кількості транзитних поїздів без переробки і зміни в них локомотивів вони додаються до розрахункової кількості поїздів свого формування і за нормами таблиці 9.4 визначається загальна кількість колій для поїздів свого формування і транзитних без переробки. Якщо ж транзитні поїзди обробляються в окремому транзитному парку або немає зміни локомотивів, то кількість колій для таких поїздів визначається відповідно за нормами таблиці 9.4 або 9.2. Для нових сортувальних станцій резерв поїзних локомотивів необхідно приймати 15 %.

9.8.15 Потрібна кількість ходових колій у парках сортувальних станцій встановлюється залежно від схеми станції, прийнятої технології роботи і заданого обсягу роботи.

9.8.16 Кількість сортувальних колій на сортувальних станціях встановлюється залежно від кількості призначень згідно з планом формування поїздів (включаючи призначення порожніх вагонів), добової кількості вагонів кожного призначення і технології формування поїздів. На кожне призначення плану формування виділяється окрема сортувальна колія, а для призначень із добовим вагонопотоком більше ніж 200 вагонів – дві колії.

9.8.17 Додатково необхідно передбачати колії:

- не менше ніж дві колії для ремонту вагонів (з урахуванням перенесення трудомісткого безвідчипного ремонту з парку відправлення). Між ними, а також між ними і суміжними коліями повинні бути розширені міжколійні відстані;
- для вагонів, які направляються під розвантаження або навантаження, сортування або перевантаження;
- для вагонів, які перебувають під охороною;
- для вагонів кутового потоку (на двосторонніх станціях);
- для вагонів із небезпечними вантажами класу 1(ВМ), негабаритними вантажами, стиснутими і скрапленими газами;
- для перестановки вагонів на період очищення станції від снігу й інших місцевих потреб;
- 1–3 колії для покриття нерівномірності вагонопотоку окремих призначень та формування з'єднаних поїздів (залежно від обсягу роботи).

9.8.18 Конструкція горловин сортувального парку повинна забезпечувати ефективно використання змінної спеціалізації колій і осаджування вагонів з боку гірки з найменшими перервами в її роботі.

9.8.19 У разі організації паралельного розпуску составів на гірках підвищеної і великої потужності в сортувальному парку необхідно передбачати дві відсівні колії.

9.8.20 Кількість колій у сортувально-відправних парках сортувальних станцій необхідно визначати в проекті.

9.8.21 У разі технічного обслуговування з'єднаних поїздів на довгих коліях дільничних і сортувальних станцій без роз'єднання, потрібну кількість колій у приймально-відправних парках необхідно визначати для заданої кількості з'єднаних поїздів за нормами таблиці 9.2 чи 9.4.

9.8.22 Якщо з'єднані поїзди обслуговуються роз'єднаними, то кількість колій, визначену за нормами п. 9.8.9 для кожного заданого числа составів одинарної довжини, необхідно збільшити на кількість колій, зазначених в таблиці 9.5.

9.8.23 У разі виконання операцій із з'єднання і роз'єднання з'єднаних поїздів на передвузловій проміжній станції кількість приймально-відправних колій необхідно визначати проектом.

Таблиця 9.5 – Кількість додаткових колій в приймально-відправних парках у разі обертання з'єднаних поїздів

Відсоток заповнення графіка поїздами (в одинарному обчисленні)	Відсоток з'єднаних поїздів (в одинарному обчисленні)	Кількість додаткових колій в приймально-відправних парках у разі обертання з'єднаних поїздів
50-80	До 30	1
	31–40	1–2
	41–60	2–3
Більше ніж 80	31–40	2–3
	41–60	4

9.8.24 На станції примикання під'їзної колії, якщо її колійний розвиток недостатній, проєктуються в комплексі з промисловими підприємствами додаткові колії, які забезпечать переробку вагонопотоку підприємств із урахуванням перспективи їх розвитку. Кількість додаткових приймально-відправних колій для маршрутних і інших поїздів, що надходять на станцію примикання із загальної мережі під навантаження або розвантаження на під'їзних коліях, приймається за таблицею 9.6.

Таблиця 9.6 – Кількість приймально-відправних колій за середньодобової кількості поїздів одного напрямку

Призначення колії	Кількість приймально-відправних колій за середньодобової кількості поїздів одного напрямку	
	До 8	8–12
Приймання або відправлення маршрутних поїздів: - без розчеплення маршрутів на частини - з розчепленням на 2-3 частини	1 1–2	1 2
Приймання і відправлення збірних і дільничних поїздів	1–2	2–3
Примітка 1. У разі двох і більше примикань під'їзних колій кількість колій необхідно збільшувати на одну колію.		
Примітка 2. У разі обслуговування під'їзної колії локомотивом власника колії на станції необхідно передбачати додаткову ходову колію.		

9.8.25 На двоколійних лініях у разі примикання під'їзних колій з двох боків станції додаткові приймально-відправні колії необхідно проєктувати також із двох боків станції; допускається будівництво шляхопровідної розв'язки під'їзної колії з головними коліями в різних рівнях.

9.8.26 Корисна довжина додаткових приймально-відправних колій повинна відповідати стандартній величині, прийнятій на даному напрямку, з подовженням, у разі потреби, існуючих колій станції.

9.8.27 На проміжних, вантажних і дільничних станціях для приймання і відправлення передаточних поїздів у необхідних випадках (за неможливості укладання додаткових приймально-відправних колій на станції, для організації приймально-здавальних операцій) передбачаються виставочні колії (виставочні парки), кількість яких визначається залежно від вагонопотоку і характеру його переробки, кількості примикань під'їзних колій та їх плану і профілю з розрахунку одна колія на 6 пар поїздів (передач), але не менше ніж дві колії.

9.8.28 Корисна довжина виставочних колій повинна бути стандартною, установленою для даного залізничного напрямку або встановлена по максимальній довжині передаточного поїзда і збільшена на 10 %, але не менше ніж 300 м.

9.8.29 На вантажних, дільничних і сортувальних станціях, до яких примикають під'їзні колії, кількість додаткових сортувальних колій для накопичення вагонів на промислові станції, маневрові райони та окремо розташовані вантажні фронти необхідно приймати по одній колії на 50-100 вагонів кожного формованого призначення під'їзної колії.

9.8.30 У разі меншої кількості вагонів на призначення необхідно передбачати неспеціалізовані сортувальні колії (колії зі змінною спеціалізацією) з розрахунку одна колія на кожні 25-50 вагонів у середньому за добу.

9.8.31 У разі розгалуженої мережі вантажних фронтів на промислових підприємствах необхідно приймати найменше значення норми зняття вагонів з однієї колії, але не менше ніж 20 вагонів за добу.

9.8.32 Корисну довжину сортувальних колій необхідно приймати за довжиною максимальної багатогрупової подачі, збільшеної на 10 %, але не менше ніж 300 м. У цьому разі скорочення корисних довжин існуючих сортувальних колій не передбачається.

9.8.33 На вантажних станціях загального користування кількість сортувальних колій для підбору вагонів за вантажними фронтами і вантажно-розвантажувальними пунктами необхідно встановлювати в залежності від добового обсягу місцевої роботи і дрібнення вагонопотоку – їх довжина повинна бути не менше ніж 300 м.

9.8.34 Відстань між осями суміжних колій на станціях, роз'їздах і обгінних пунктах у межах прямих ділянок необхідно приймати за таблицею 9.7. У разі розташування колії у кривих ці відстані необхідно збільшувати відповідно до ДСТУ Б В.2.3-29 та ДСТУ EN 15273-3.

9.8.35 Для пропускання поїздів із негабаритними вантажами на станціях зміни локомотивів і на проміжних станціях зі стоянкою поїздів для технічних потреб необхідно передбачати не менше ніж по одній колії в кожному напрямку з відстанню між осями суміжних колій 5300 мм.

9.8.36 Для забезпечення стабільної роботи станцій взимку в районах із снігоприносом більше ніж 25 м³ на пог. м колії на рік необхідно передбачати додатковий технічний розвиток:

- у кожному парку станції до отриманої за нормами таблиць 9.2–9.5 кількості колій додається одна колія для переставлення составів під час роботи снігоочисної техніки;
- підвищений (на 10–15 % понад звичайного) резерв переробної спроможності гірок для забезпечення високих темпів розпуску составів і запобігання утруднень у роботі в зимовий час;
- спеціальні колії на станціях для стоянки снігоприбиральної техніки, а також тупикові колії для розвантаження снігоприбиральних машин і снігових поїздів без виїзду на перегін. Тупики для вивантаження снігу рекомендується розташовувати на насипах. Кількість і довжина розвантажувальних тупиків, а також висота насипу визначаються за умови забезпечення складування на прилеглих до них площадках усього снігу, що вивозиться зі станції протягом зимового періоду. Ці площадки повинні мати спеціалізовану систему для відведення талої води до очисних споруд. На роз'їздах і проміжних станціях необхідно передбачати тупики для стоянки снігоочисної техніки під час пропуску поїздів;
- взаємне розташування колій і розташування технічних пристроїв на станції не повинне перешкоджати механізованому прибиранню снігу.

9.8.37 Для відстою поїздів і составів через неприймання основними сортувальними станціями у разі утруднень у роботі в зимовий період необхідно передбачати додатковий колійний розвиток передвузлових станцій.

9.8.38 На станціях необхідно передбачати колії й інші необхідні пристрої для розміщення відбудовних і пожежних поїздів. Колії для стоянки пожежних поїздів повинні відповідати вимогам Положення про пожежні поїзди на залізницях України.

Таблиця 9.7 – Відстань між осями суміжних колій на станціях, роз'їздах і обгінних пунктах у межах прямих ділянок

Назва колії	Відстань між осями суміжних колій на станціях, роз'їздах і обгінних пунктах	
	нормальна	найменша
1. Головні колії у разі руху зі швидкостями: - до 140 км/год - 141–200 км/год	5300 Дорівнює відстані між осями колії на прилеглих перегонах	4800 Дорівнює відстані між осями колії на прилеглих перегонах
2. Головна й суміжні з нею колії у разі руху поїздів зі швидкостями: - до 140 км/год - 141–200 км/год	5300 7650	5300 7400
3. Приймально-відправні та сортувально-відправні колії	5300	4800*
4. Другорядні станційні колії: - колії відстою рухомого складу, - колії вантажних районів (крім колій для перевантаження) тощо	4800	4500
5. Колії парків приймання, відправлення, де передбачається безвідчипний ремонт вагонів	Через одну колію 5600 і 5300	Через одну колію 5600 і 5300
6. Колії для відчепного ремонту вагонів	Через одну колію 6000 і 7500	Через одну колію 6000 і 7500
7. Витяжна і суміжна з нею колія	6500	5300
8. Колія для безпосереднього перевантаження із вагона у вагон: - габариту 1-Т - габариту Т	3650 4000	3600 3950
<p>Примітка 1. Нормальні відстані між осями суміжних колій, наведені в таблиці, застосовуються у разі проектування станцій, роз'їздів і обгінних пунктів на нових лініях та у разі перевлаштування існуючих роздільних пунктів. Найменшу відстань допускається застосовувати: для нових роздільних пунктів, розташованих на існуючих лініях в особливо важких умовах; для існуючих роздільних пунктів у важких умовах при їх перевлаштуванні; при проектуванні роздільних пунктів на нових лініях, як виняток за узгодженням з АТ «Укрзалізниця»</p> <p>Примітка 2. Граничні стовпчики необхідно встановлювати в тому місці, де відстань між осями колій, що сходяться, становить 4100 мм.</p> <p>Примітка 3. На станціях через кожні 6–8 колій необхідно передбачати розширені не менше ніж до 6500 мм міжколійї, де необхідно розташовувати всі пристрої, що перешкоджають роботі машин із поточного утримання і ремонту колії (опори, щогли, стовпи тощо). На існуючих станціях в необхідних випадках допускається встановлення опор, стовпів і прожекторних щогл у міжколійях шириною менше ніж 6500 мм. У цьому разі відстань між віссю колії та краєм опор, стовпів та щогл необхідно приймати не менше ніж 2450 мм. Відстань від осі крайньої колії до краю опор, стовпів, щогл на перегонах і станціях повинна бути не менше ніж 3100 мм. У важких умовах з дозволу АТ «Укрзалізниця» цю відстань допускається зменшувати до 2750 мм на перегонах і до 2450 мм на станціях.</p> <p>Примітка 4. Відстань між осями суміжних колій, призначених для перевантаження з вагона у вагон, інших, ніж 1-Т і Т габаритів, визначається в кожному конкретному випадку розрахунком</p> <p>Примітка 5. Відстань між осями колій для технічного обслуговування або ремонту рухомого складу допускається збільшувати для вільного проїзду транспортних засобів і механізмів, які використовуються в технологічному процесі.</p> <p>Примітка 6. За швидкостями руху до 140 км/год у важких умовах на існуючих станціях допускається зберігати відстань між осями головних колій рівною відстані між коліями на прилеглих перегонах із дотриманням вимог безпеки працівників і пасажирів під час прямування поїзда.</p> <p>* Якщо в найближчі 10-15 років передбачається обертання рухомого складу габариту Т, цю відстань допускається застосовувати тільки з дозволу АТ «Укрзалізниця»</p>		

9.8.39 За необхідності спорудження через парки і окремі колії станцій переходів у різних рівнях перевагу треба віддавати закритим пішохідним мостам і тунелям.

9.8.40 У горловинах станційних парків повинні споруджуватися спеціальні приміщення для короточасного відпочинку й обігріву працівників станції (оглядачів і слюсарів-ремонтників вагонів, електромеханіків і монтерів пристроїв СЦБ, зв'язку і колії, чистильників стрілок).

10 ПРИМИКАННЯ І ПЕРЕТИНИ

10.1 Примикання нових ліній і їх перетини з існуючими залізницями необхідно передбачати на дільничних або проміжних станціях; примикання нових ліній до існуючих великих і складних вузлів не допускається. У випадку підходу нової лінії до вузла питання про її примикання до вузлової чи передвузлової станції і необхідність її розвитку необхідно вирішувати в проекті.

Схема примикання нової лінії до існуючої повинна забезпечувати можливість прямого (без зміни напрямку руху) прямування через пункт примикання транзитних поїздів основних напрямків.

10.2 Нові лінії і під'їзні колії повинні примикати до горловин станцій, роз'їздів і обгінних пунктів і мати з'єднання, які допускають одночасне приймання і відправлення поїздів головною і прилеглими коліями. Коли примикання викликає пересічення головних колій поїздами і складами, що передаються маневровим порядком, необхідно передбачати шляхопровідні розв'язки.

Примикання нових ліній і під'їзних колій до головних колій на перегонах залізничних ліній загального користування допускається як виняток за наявності відповідного ТЕО.

Поздовжній профіль колії на підході до примикання повинен забезпечувати умови для зупинки поїзда перед вхідним сигналом і можливість його зрушування з місця.

10.3 У місцях перетину залізниць в одному рівні, а також примикання ліній, під'їзних і внутрішньостанційних з'єднувальних колій до головних колій на перегонах і станціях необхідно передбачати запобіжні тупики або охоронні стрілки.

У місцях примикання під'їзних колій до приймально-відправних та інших станційних колій, з яких можливий вихід рухомого складу на станцію або перегін, необхідно передбачати запобіжні пристрої: запобіжні тупики, охоронні стрілки, скидальні башмаки або стрілки, скидальні вістряки. Корисна довжина запобіжних тупиків повинна бути не менше ніж 50 м.

Запобіжні пристрої в місцях примикання не встановлюють у таких випадках: якщо місця стоянки відчепленого рухомого складу на під'їзних та інших коліях, що примикають, мають підйом убик станції 1,5 ‰ і більше; якщо під'їзні чи інші колії розташовані на площадці або підйомі менше ніж 1,5 ‰, але безпосередньо у місці стоянки починається підйом крутістю 1,5 ‰ і більше з перепадом висот на цьому елементі не менше ніж 0,3 м.

На перегонах, які мають затяжні спуски, а також на станціях, що обмежують такі перегони, можуть передбачатися уловлювальні тупики.

10.4 Перетин нових залізничних ліній і під'їзних колій з іншими залізничними лініями і під'їзними коліями, трамвайними, тролейбусними лініями, магістральними вулицями загальноміського значення і швидкісними міськими автомобільними дорогами, а також з автомобільними дорогами I–III категорій проєктуються в різних рівнях.

Перетин залізниць з іншими автомобільними дорогами необхідно проєктувати в різних рівнях у випадках:

- якщо автомобільна дорога пересікає три і більше головних колій;
- якщо в місці перетину може бути реалізована швидкість руху пасажирських поїздів понад 120 км/год або інтенсивність руху складає понад 100 поїздів за добу;
- якщо на автомобільних дорогах передбачається тролейбусний рух або улаштування трамвайних колій;

- якщо залізниця прокладена у виїмці, а також у випадку, коли на переїзді не можуть бути забезпечені норми видимості відповідно до ДБН В.2.3-4 та в інших випадках, коли потрібна охорона переїзду.

У разі проектування перетинів у різних рівнях залізничних колій і автомобільних доріг необхідно розглядати можливість і доцільність використання з цією метою водопропускних штучних споруд з відповідними змінами їх конструкцій, регламентованими у п. 7.12, і безумовним забезпеченням необхідних підмостових габаритів.

10.5 Пересічення залізничних колій з автомобільними дорогами в одному рівні (переїзди) необхідно розташовувати за межами роздільних пунктів на прямих ділянках залізничних колій і автомобільних доріг. Пересічення залізничних колій з автомобільними дорогами в одному рівні необхідно здійснювати під прямим кутом. У разі неможливості забезпечення цієї умови кут між залізничною колією і автомобільною дорогою, які пересікаються в одному рівні, не повинен бути меншим ніж 60° .

На переїздах, які не охороняються, має бути забезпечена видимість відповідно до ДСТУ 3587.

10.6 У місцях пішохідних наземних переходів (доріжок) через залізничні колії для забезпечення зручних і безпечних умов їх перетину пішоходами мають облаштовуватись технічні споруди – настили, сходи, огорожі, освітлювальні установки та інші елементи, пристрої інформування – попереджувальні знаки, плакати, покажчики, пристрої станційного гучномовного оповіщення або автоматичної сигналізації, які попереджають про наближення поїзда. Настили мають облаштовуватись в одному рівні з верхом головок рейок.

Пішохідні доріжки мають проектуватись на залізничних переїздах, розташованих у населених пунктах, а також у разі інтенсивності пішохідного руху більше ніж 100 чол./год.

10.7 У разі проектування перетину залізничних ліній:

- газопроводами, нафтопродуктопроводами і нафтопроводами, а також укладанні їх паралельно залізниці необхідно дотримуватись вимог СНиП 2.05.06 та СНиП 2.05.13;

- водопроводами зовнішніх мереж водопостачання – вимог ДБН В.2.5-74;

- каналізаційними трубопроводами – вимог ДБН В.2.5-75;

- тепловими мережами – вимог ДБН В.2.5-39;

- повітряними лініями електропередачі – вимог Правил улаштування електроустановок (ПУЕ);

- підвісними канатними дорогами – вимог СНиП 2.05.07;

- повітряними лініями зв'язку – вимог Правил улаштування електроустановок (ПУЕ).

10.8 У разі проектування перетинів залізничних ліній трубопроводами різного призначення необхідно передбачати їх надземне прокладання (на опорах чи естакадах) або підземне (під земляним полотном) з урахуванням перспективи укладання додаткових головних колій чи колій станції.

До переходів газопроводів, нафтопроводів, нафтопродуктопроводів необхідно висувати вимоги як до ділянок підвищеної категорії.

У разі розширення земляного полотна під укладання додаткових головних колій або розвитку станцій діючий трубопровід у місці пересічення повинен бути реконструйований або перевлаштований (на новій осі) з урахуванням відповідного збільшення довжини ділянки підвищеної категорії і має бути підданий гідравлічному випробуванню. Захисний футляр має бути відповідно подовжений.

У разі перетину залізничних колій нафтопродуктопроводами, аміакопроводами на відстані не менше ніж 50 м від осі крайньої колії поверхня землі сплановується в польовий бік із поперечним ухилом не менше ніж 0,02.

10.9 Трубопроводи необхідно розташовувати під земляним полотном залізниці поза горловиною станції на відстані від стрілочних переводів та інших пересічень колії не меншій ніж 20,0 м. Мінімальна відстань від трубопроводів до штучних споруд (мости, водопропускні труби і т. ін.) повинна визначатись згідно зі ступенем їхньої небезпеки для нормальної експлуатації залізниці, але не менше ніж 30 м.

Конструкція переходу трубопроводів через залізничну лінію повинна забезпечувати можливість їх періодичних оглядів, поточного ремонту, відключення і спорожнювання. Необхідність установки арматури для відключення вирішується залежно від місцевих умов і місця розміщення арматури для відключення на робочому трубопроводі.

На переходах газопроводів, нафтопроводів, нафтопродуктопроводів необхідно додатково передбачати установку пристроїв з оповіщення і блокування руху поїздів у випадку виникнення небезпеки.

10.10 У разі підземного прокладання на перегонах і станціях трубопровід повинен бути укладений у захисний футляр (канал, тунель). На пересіченнях із трубопроводами, що транспортують вибухо- чи вогнебезпечні продукти (газ, нафта та ін.), кінець захисного футляра необхідно розташовувати не менше ніж за 50 м від підшови укусу насипу або брівки укусу виїмки, за наявності водовідвідних споруд – від крайньої водовідвідної споруди, а на пересіченнях із мережами водопроводу, каналізації, тепловими мережами – не менше ніж на 10,0 м з кожного боку, мінімальний внутрішній діаметр футляра необхідно приймати на 200 мм більше ніж діаметр робочої труби.

10.11 Відстань по вертикалі від верху захисного футляра (каналу, тунелю) до підшови рейки повинна бути не менше ніж 1,0 м у разі відкритого методу будівництва; 1,5 м – у разі виконання робіт методами продавлювання, горизонтального буріння або щитового проходження; 2,5 м – у разі проколювання. Глибина заглиблення від дна водовідвідних споруд або підшови насипу до верху захисного футляра повинна бути 1,0 м.

Улаштування переходів трубопроводів у тілі насипу забороняється.

Для забезпечення ремонтних робіт на трубопроводі необхідно передбачати за захисним футляром ремонтну ділянку, довжина якої визначається у проєкті, але повинна бути не менше ніж 10,0 м.

У разі улаштування перетинів водопроводу і напірної каналізації верховий кінець футляра після прокладки робочих труб необхідно замурувати бетоном або заімпачувати смоляним пасмом, а низовий кінець виводити у спостережний колодязь і залишати відкритим.

Для самопливних трубопроводів простір між робочою трубою і захисним футляром (каналом, тунелем) необхідно заповнювати цементним розчином. У цьому випадку ремонтна ділянка та оглядовий колодязь не обов'язкові.

10.12 Заглиблення трубопроводів, що перетинають земляне полотно, яке складене ґрунтами, що здимаються, визначається розрахунком за умов, за яких виключається вплив тепловиділення або впливу тепла на рівномірність морозного здимання ґрунту. Якщо неможливо забезпечити заданий температурний режим за рахунок заглиблення трубопроводів передбачається вентиляція захисного футляра (каналу, тунелю), заміна або теплова ізоляція ґрунту, який здимається, на ділянці пересічення, надземна прокладка водопроводу на естакаді чи у самонесучому футлярі.

11 СУМІЩЕНІ КОЛІЇ

11.1 Усі елементи суміщеної колії – земляне полотно, верхня будова колії, штучні споруди за міцністю та стійкістю повинні забезпечувати безпечний і плавний рух поїздів з установленими швидкостями.

Конструкція суміщеної колії, перетинів, сплетінь і вплетінь колій повинні відповідати вимогам цих норм та чинних правил [8].

11.2 Вимоги габариту

11.2.1 Усі споруди та пристрої, що знову споруджуються, суміщеної колії, колії 1435 мм та колії 1520 мм у сплетіннях та переплетіннях повинні задовольняти вимогам габариту наближення споруд «С» згідно з ДСТУ Б В.2.3-29.

Для суміщеної колії відступи в нижній частині габаритного обрисю для розташування рейок, як колії 1435 мм, так і колії 1520 мм допускаються до 40 мм.

11.2.2 Відстань між осями колій колії 1520 мм, у разі її суміщення з колією 1435 мм, і сусідньої колії 1520 мм на перегонах двоколіїних ділянок повинна бути не менше ніж 4500 мм (рис. 11.1).

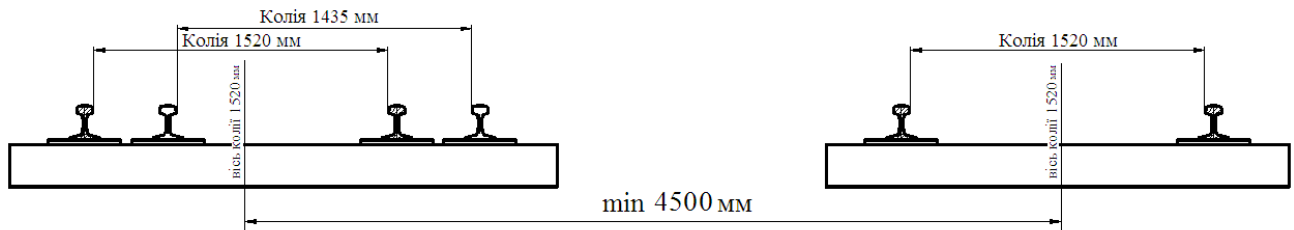


Рис. 11.1 – Відстань між осями суміжних колій (суміщеної та колії 1520 мм)

11.2.3 Відстань між осями колій колії 1520 мм, у разі суміщення її з колією 1435 мм, і сусідньої колії 1435 мм на перегонах двоколіїних ділянок повинна бути не менше ніж 4400 мм (рис. 11.2).

11.2.4 Відстань між осями суміжних колій колії 1435 мм та між віссю колії і габаритом наближення споруд у кривих ділянках на перегонах і станціях повинна бути збільшена залежно від радіусу кривої. Розміри збільшення повинні бути не менше ніж наведені у таблиці 11.1.

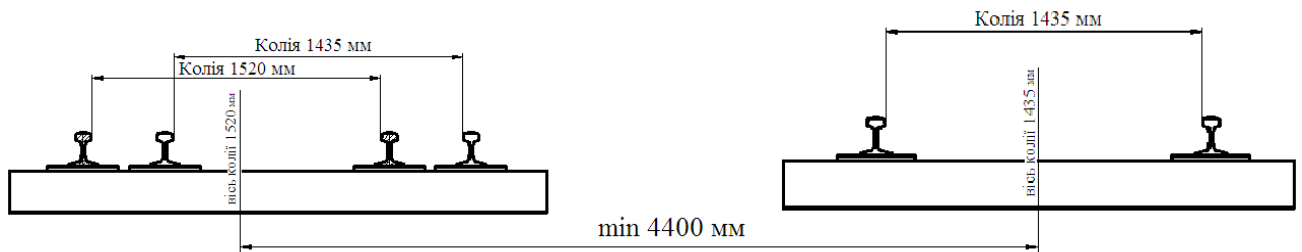


Рисунок 11.2 – Відстань між осями суміжних колій (суміщеної та колії 1435 мм)

11.2.5 Відстань між осями суміжних окремих колій колії 1520 мм і колії 1435 мм в прямих ділянках на перегонах повинна бути не менше ніж 4100 мм, а на станціях на прямих ділянках не менше ніж:

- між станційними коліями – 4800 мм;
- між суміжними коліями колії 1520 мм і колії 1435 мм – 4800 мм;
- між осями колій, призначених для безпосереднього перевантаження вантажів з вагона у вагон – 3600 мм.

11.2.6 Існуючі відстані між осями колій і ширина міжколійя на лініях, що експлуатуються, допускається зберігати до перебудови.

11.3 Земляне полотно

11.3.1 Земляне полотно повинно бути міцним і стійким, мати конструкцію відповідно до вимог ДБН В.2.3-19.

Таблиця 11.1 – Збільшення горизонтальних відстаней між осями колій і між віссю колії та габаритом наближення споруди на перегонах і станціях у кривих ділянках колії

Радіус кривої, м	Розрахункове підвищення зовнішньої рейки, мм	Між осями колій на перегонах і станціях, мм			Між віссю колії і частинами будівлі, споруд і пристроїв, що найбільш виступають, мм							
		У разі відсутності підвищення, або у разі підвищення зовнішньої рейкової колії менше ніж підвищення зовнішньої рейки внутрішньої колії	У разі підвищення зовнішньої рейки зовнішньої колії більше ніж підвищення зовнішньої рейки внутрішньої колії		У разі наявності підвищення зовнішньої рейки							
			на перегонах	на станціях між головними коліями	З внутрішньої сторони кривої на висоті від рівня головки рейки, мм					З зовнішньої сторони кривої у випадках, зазначених у графах 6-10	У разі відсутності підвищення зовнішньої рейки з зовнішньої і внутрішньої сторони кривої	
					4850	3850	3050	300 380	100			
4000	35	20	60	40	120	100	80	15	35	10	10	
3500	40	20	70	45	140	110	90	20	40	10	10	
3000	45	25	80	60	160	130	100	25	45	15	15	
2000	70	35	130	80	250	200	160	35	70	20	20	
1800	75	40	140	90	260	210	170	40	75	20	20	
1500	90	50	170	110	320	260	210	45	90	25	25	
1200	115	60	210	140	400	330	260	60	115	30	30	
1000	125	75	240	160	440	360	290	70	130	35	35	
800	125	90	250	170	450	370	300	80	140	45	45	
700	125	105	270	190	460	380	310	85	150	50	50	
600	125	120	280	200	470	390	320	90	160	60	60	
500	125	145	310	230	480	400	330	100	170	75	75	
400	125	180	340	260	500	420	350	120	180	90	90	
350	125	205	370	285	510	430	360	130	200	105	105	
300	125	240	400	320	520	440	380	150	220	120	120	
250	125	275	430	355	530	450	400	170	240	135	135	
200	125	310	460	390	540	460	420	190	260	150	150	
150	125	345	490	425	550	470	440	210	280	165	165	

11.3.2 Ширину основної площадки земляного полотна суміщеної колії необхідно збільшувати відносно встановлених ДБН В.2.3-19 величин:

- на одноколійних ділянках – на 150 мм,
- на двоколійних ділянках з однією суміщеною колією, а другою 1435 мм або 1520 мм – на 225 мм;
- на двоколійних ділянках з двома суміщеними коліями – на 300 мм.

11.3.3 У кривих ділянках колії радіусом менше ніж 2000 м земляне полотно суміщеної колії повинно бути розширено на величини, наведені у таблиці 11.1 зі збільшенням цих значень ще на 300 мм.

11.4 Верхня будова колії

11.4.1 Конструкція суміщеної колії, перетинів, сплетень і вплетень колій повинна відповідати вимогам цих норм та чинних правил [8].

11.4.2 Влаштування суміщеної колії на залізобетонних шпалах повинно відповідати рис.11.3. Влаштування суміщеної колії на дерев'яних шпалах повинно відповідати рис. 11.4.

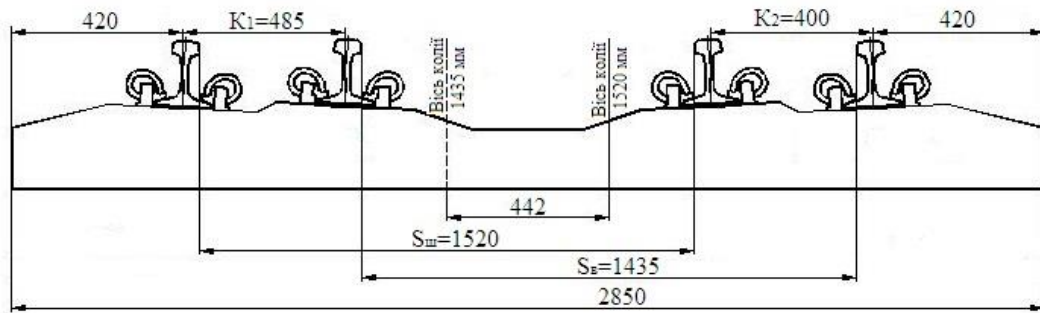


Рис. 11.3 – Суміщена колія 1520 і 1435 мм на залізобетонних шпалах

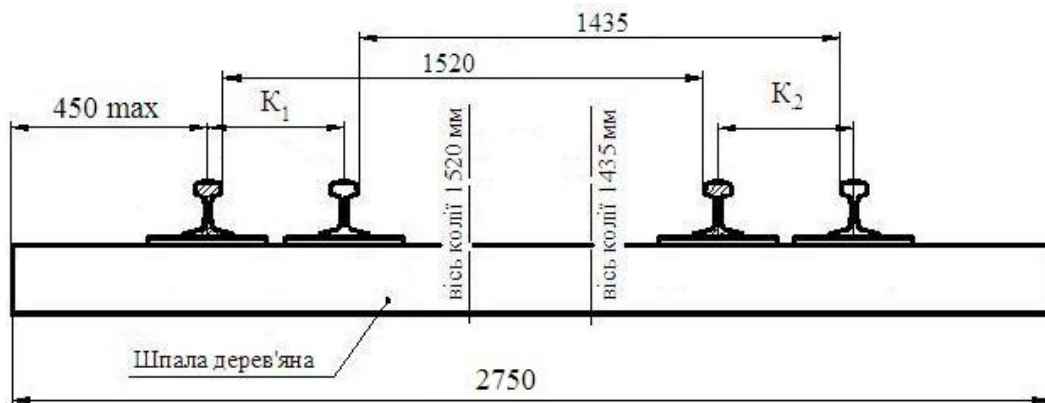


Рис. 11.4 – Суміщена колія 1520 і 1435 мм на дерев'яних шпалах

Для суміщеної колії на залізобетонних шпалах з рейками типів Р65 або UIC60 (60E1) розміри K_1 і K_2 (рис. 11.3) повинні складати: $K_1 = 485$ мм, $K_2 = 400$ мм.

Для суміщеної колії на дерев'яних шпалах розміри K_1 і K_2 (рис. 11.4) повинні складати:

- для рейок Р65 – $K_1 = 390$ мм, $K_2 = 475$ мм;
- для рейок Р50 – $K_1 = 340$ мм, $K_2 = 425$ мм;
- для рейок Р43 – $K_1 = 300$ мм, $K_2 = 385$ мм.

Рейки

11.4.3 Суміщена колія на залізобетонних і дерев'яних шпалах повинна укладатись з рейками типу Р65 або UIC60 (60E1) новими або старопритатними.

11.4.4 Рейки повинні відповідати вимогам ДСТУ 4344 та ДСТУ EN 13674-1.

11.4.5 На дерев'яних шпалах рейки повинні укладатися в колію з нахилом відносно поверхні шпал у середину колії 1:20.

Баластний шар

11.4.6 На перегонах рейко-шпальну решітку із залізобетонними та дерев'яними шпалами необхідно укладати на баласт із щебеню із твердих порід (нового або очищеного) фракцій 25–60 мм марок не нижче ніж С-40 та У-50 за ДСТУ Б В.2.7-204. Щебеневиий баласт з меншими показниками міцності використовувати неopusкається.

На перегонах рейко-шпальну решітку з дерев'яними шпалами допускається укласти на щебеневий баласт фракції 5–25 мм, гравійний, гравійно-піщаний баласт, баласт з інших матеріалів (піщано-щебеневої суміші, металургійного шлаку), які відповідають вимогам до гравійно-піщаного баласту. Всі матеріали повинні відповідати вимогам діючих національних стандартів і технічних умов на баластні матеріали для залізничної колії.

На головних коліях станцій, роз'їздів, обгінних пунктів та колійних постів рейко-шпальну решітку необхідно укласти на такий самий баласт, що й на перегонах. На приймально-відправних та інших станційних коліях рейко-шпальну решітку допускається укласти на щебеневий, гравійний, гравійно-піщаний, піщаний баласт.

11.4.7 Розміри та поперечні профілі баластної призми повинні відповідати типовим поперечним профілям.

Товщину баластного шару та розміри баластної призми на головних коліях, перегонах, станціях, роз'їздах і обгінних пунктах, колійних постів, а також на станційних коліях різного призначення необхідно встановлювати за нормами, наведеними в таблиці 11.2.

Крутизна укосів баластної призми для всіх видів баласту повинна складати 1:1,5, піщаної подушки – 1:2.

Таблиця 11.2 – Вид баласту та розміри баластної призми на головних, станційних коліях і стрілочних переводах

Баласт основного шару	Конструкція призми	Товщина шару баласту, м			Ширина, м	
		щебеневого, $h_{щ}$	гравійного або гравійно-піщаного, h_r	піщаної подушки, h_p	плече баластної призми, d	узбіччя земляного полотна, n
Щебеневий	Двошарова	0,35 (0,40)	–	0,20	0,45	0,50
Щебеневий	Двошарова	0,30 (0,35)	–	0,20	0,35	0,50
Щебеневий	Одношарова	0,45 (0,50)			0,25	0,50
Гравійний	Двошарова	0,25 (0,30)	0,45*	0,20	0,25	0,50
Гравійно-піщаний		0,25 (0,30)*			0,25*	0,50*

Примітка 1. В дужках наведені розміри для залізобетонних шпал.

Примітка 2. У разі глинистих та недренуючих дрібних та пилюватих пісків одношарову призму із щебеню застосовувати не допускається. У разі скельних, піщаних дреноуючих ґрунтів піщану подушку допускається не передбачати, а товщину шару баласту у разі одношарової призми допускається зменшити до 0,25 м.

Примітка 3. У разі подушки з гравію товщину шару щебеневого баласту допускається зменшити на 0,05 м за рахунок збільшення на цю величину товщини подушки.

*Для станційних колій.

11.4.8 В кривих ділянках колії радіусом менше ніж 600 м баластну призму необхідно розширити із зовнішнього боку на 0,1 м, а за кількості колій більше ніж одна, крім того, – на величину міжколійних відстаней.

Ширина плеча баластної призми на ділянках суміщеної колії повинна бути не менше ніж встановлена для колії шириною 1520 мм із відповідним типом верхньої будови.

11.4.9 Верх баластного шару у разі залізобетонних шпал повинен бути на одному рівні з верхньою поверхнею середньої частини шпали.

У разі дерев'яних шпал на електрифікованих або обладнаних автоблокуванням ділянках поверхня баластного шару повинна бути нижче підшви рейки на 3 см, на інших ділянках – в одному рівні з верхом шпал.

11.4.10 Стрілочні переводи, перетини, вплетіння та сплетіння колій необхідно укладати на той же баласт, що і основну колію.

Стикові скріплення

11.4.11 Стандартні стики рейок необхідно розміщувати між шпалами за нахилником, в одному створі, перпендикулярному осі колії. Відстань між осями стикових шпал повинно складати: у разі рейок типів Р65 та UIC60 (60E1) – 420 мм; у разі рейок типу Р50 – 440 мм, у разі рейок типу Р43 – 500 мм.

11.4.12 Рейки всіх типів повинні з'єднуватися двоголовими накладками. Рейки типу Р43 допускається з'єднувати в стиках фартуковими накладками.

З рейками типу Р65, UIC60 (60E1), Р50 повинні застосовуватись шестиотворні або чотирихотворні накладки. В стиках зрівнювальних рейок безстикової колії, а також в стиках рейок на великих і середніх мостах та в тунелях повинні застосовуватись тільки шестиотворні накладки.

Проміжні скріплення

11.4.13 На суміщеній колії із залізобетонними шпалами необхідно застосовувати нероздільні безпідкладкові пружні скріплення з анкерами та прикріпленням рейки до шпали пружною клемою або з шурупно-дюбельним прикріпленням рейки до шпали пружною клемою, які пройшли процедуру постановки на виробництво у відповідності з вимогами чинного законодавства, в тому числі такі, що виготовляються відповідно до ДСТУ EN 13481-2 та ДСТУ EN 13481-5.

11.4.14 У разі дерев'яних шпал необхідно застосовувати костильне скріплення змішаного типу Д0 та роздільне типу КД. Для зменшення інтенсивності зносу шпал під підкладку необхідно укладати прокладки з гуми або полімерного матеріалу.

Залізобетонні шпали

11.4.15 Для суміщеної колії в прямих і кривих радіусом не менше ніж 200 м необхідно використовувати залізобетонні попередньо-напружені шпали довжиною 2,85 м, які відповідають ДСТУ Б В.2.6-209. Допускається використання інших типів залізобетонних попередньо-напружених шпал, у тому числі зі скріпленнями, що виготовляються відповідно до ДСТУ EN 13481-2 та ДСТУ EN 13481-5 та пройшли процедуру постановки на виробництво у відповідності з вимогами чинного законодавства.

В шпали під час їх виготовлення повинні установлюватись анкери від нероздільних безпідкладкових скріплень з прикріпленням рейки до шпали пружною клемою (додаток В, рис. В.1) або дюбелі від нероздільних безпідкладкових скріплень з шурупно-дюбельним прикріпленням рейки до шпали (додаток В, рис. В.2).

11.4.16 Епюра залізобетонних шпал в прямих і кривих ділянках суміщеної ланкової колії повинна бути 1600 шт./км.

Дерев'яні шпали та бруси

11.4.17 Для суміщеної колії в прямих і кривих ділянках колії радіусом не менше ніж 300 м необхідно використовувати дерев'яні шпали довжиною не менше ніж 2,75 м, а в кривих радіусом 299 м і менше – довжиною 3,0 м.

11.4.18 Епюра дерев'яних шпал в прямих і кривих ділянках суміщеної ланкової колії повинна бути 1840 шт./км.

11.4.19 Допускається використання старопридатних дерев'яних шпал і брусів. Старопридатні шпали та бруси перед укладанням в колію повинні бути відремонтовані та не мати дефектів, з якими їх експлуатація не допускається чинними правилами.

Мостове полотно

11.4.20 Мостове полотно суміщеної колії необхідно укласти на баласті на прогонових будовах з баластовими коритами або безбаластним. Безбаластне мостове полотно необхідно укласти на залізобетонних плитах або дерев'яних поперечинах (мостових брусах).

11.4.21 Положення підрейкових площадок, технологічних отворів, анкерів або дюбелів на залізобетонних плитах безбаластного мостового полотна повинно відповідати їх положенню на залізобетонних шпалах (додаток В), а також їх епюрі 1600 шт./км.

11.4.22 Мостове полотно суміщеної колії на дерев'яних поперечинах повинно бути чотирьохнитковим з охоронними пристроями, які повинні улаштуватися згідно з Додатком Г або за індивідуальним проєктом, погодженим структурним підрозділом «Служба колії» регіональної філії АТ «Укрзалізниця».

11.4.23 Улаштування мостового полотна на дерев'яних поперечинах повинно відповідати чинним правилам [11].

11.4.24 Усі мостові бруси необхідно прикріплювати до поясів поздовжніх балок або ферм лапчастими болтами, а до дерев'яних прогонів – болтами діаметром 19–22 мм.

11.4.25 На ділянках, обладнаних автоблокуванням, між підрейковими підкладками та шайбами лапчастих болтів повинен бути зазор не менше ніж 15 мм.

11.4.26 Як охоронні пристрої необхідно використовувати контркутики або контррейки. Допускається застосування як охоронних пристроїв дерев'яних брусів.

Відстань від внутрішньої грані головки колійної рейки до контркутиків (контррейок) повинна бути (з допуском 5 мм): у разі контркутиків 160×160×16 мм – 310 мм; у разі контркутиків 160×100×14 мм – 245 мм (у разі робочих рейок типу Р50 або Р43 – 220 мм); у разі контррейок – 205 мм (у разі робочих рейок типу Р50 або Р43 – 195 мм).

11.4.27 У випадку прикріплення контркутиків лапчастими болтами їх необхідно укласти на відстані не менше ніж 300 мм і не більше ніж 400 мм від зовнішньої грані головки колійної рейки. У випадку прикріплення контркутиків костиллями та шурупами їх необхідно укласти на відстані не менше ніж 385 мм і не більше ніж 460 мм від зовнішньої грані головки колійної рейки.

11.4.28 У середині суміщеної колії мостового полотна на дерев'яних поперечинах необхідно укласти настил із двох дощок перерізом 200×30 мм із зазором 20 мм.

Залізничні переїзди

11.4.29 Переїзди повинні відповідати вимогам чинних правил [12].

11.4.30 Проїжджа частина переїзду повинна складатися з настилу, під'їздів і огорож у вигляді сигнальних стовпчиків, перил і загород.

Ширина проїжджої частини переїзду повинна бути такою, як ширина автомобільної дороги, але не менше ніж 7 метрів.

11.4.31 Настил переїздів повинен бути залізобетонним. Допускається дерев'яна або інша конструкція, наприклад, наведена у додатку Д. Конструкція переїзду повинна розроблятися в індивідуальному проєкті, погодженому структурним підрозділом «Служба колії» регіональної філії АТ «Укрзалізниця».

11.4.32 Переїзди необхідно улаштовувати через колії на залізобетонних шпалах. Допускається улаштовувати переїзди через колії на дерев'яних шпалах. Зі сторони автодороги настил необхідно улаштовувати на одному рівні з верхом головки рейки. У середині колії настил повинен бути на одному рівні з верхом головки рейки або не більше ніж на 40 мм вище головки рейки.

11.4.33 Між настилом і рейками повинен бути жолоб глибиною не менше ніж 45 мм і шириною в межах 75 мм – 110 мм.

Безстикова суміщена колія

11.3.34 Конструкцію безстикової суміщеної колії, довжину та температурні інтервали закріплення рейкових плітей необхідно встановлювати проектом на підставі розрахунків і нормативних даних відповідно до чинних правил [9].

Проект укладання безстикової суміщеної колії повинен затверджуватись начальником структурного підрозділу «Служба колії» регіональної філії АТ «Укрзалізниця».

11.3.35 Безстикову суміщену колію необхідно укладати в прямих ділянках з епюрою шпал 1600 шт./км, в кривих ділянках радіусом менше ніж 650 м – з епюрою 1840 шт./км.

11.3.36 Сполучення елементів профілю, положення рейкової колії за рівнем, ширину колії та інші нормативи у разі укладання безстикової суміщеної колії, всі відхилення від норм та допуски необхідно приймати такими, як і для ланкової колії.

11.3.37 Довжина рейкових плітей у кожному випадку повинна визначатись проектом з урахуванням місцевих умов.

11.3.38 Рейкові пліті повинні з'єднуватись між собою за допомогою зрівнювальних прольотів. Кількість рейок у зрівнювальному прольоті не повинна перевищувати 4 пар. Рейки зрівнювальних прольотів усіх типів повинні з'єднуватись між собою та з рейковими плітями тільки шестиотворними накладками.

11.3.39 Рейкові пліті суміщеної колії повинні розміщуватись за накутником. Забігання плітей колії 1520 мм відносно плітей колії 1435 мм допускається: на прямих – не більше ніж 80 мм.

Укладання на суміщеній колії рейкових плітей різної довжини по коліях 1520 мм і 1435 мм не допускається.

11.3.40 Після розрядки температурних напружень весною чи восени подовжені чи вкорочені рейки зрівнювальних прольотів повинні бути замінені рейками довжиною 12,5 м, а пліть закріплена на постійний режим роботи.

11.3.41 У разі застосування безболтових пружних скріплень необхідно забезпечувати закріплення рейкових плітей в розрахунковому інтервалі температур рейок.

11.3.42 Укладання рейкових плітей необхідно виконувати у відповідності до затверджених технологічних процесів.

Рейкові пліті безстикової колії повинні бути закріплені на підрейковій основі в розрахунковому температурному інтервалі відповідно до чинних правил [9].

Різниця між температурою закріплення на постійний режим експлуатації рейкових плітей колії 1520 мм та колії 1435 мм не повинна перевищувати 5°C. В усіх випадках фактичні температури закріплення не повинні виходити за межі розрахункового інтервалу закріплення.

Не допускається укладати та закріплювати рейкові пліті за температури нижче ніж мінус 15°C на прямих ділянках і в кривих радіусом більше ніж 800 м, за температури нижче ніж мінус 10°C – у кривих радіусом 501–800 м, за температури нижче ніж мінус 5°C – в кривих радіусом 500 м і менше.

11.4 Норми улаштування суміщеної колії 1520 мм і 1435 мм

11.4.1 Норма ширини суміщеної колії між внутрішніми гранями головок рейок на залізобетонних і дерев'яних шпалах на прямих ділянках колії і на кривих радіусом 350 м і більше повинна бути: на колії шириною 1520 мм – 1520 мм, на колії шириною 1435 мм – 1435 мм.

Допускається застосовувати конструкції суміщеної колії, які забезпечують регулювання ширини колії від 1530 мм до 1535 мм для колії шириною 1520 мм (в залежності від типу скріплення та нормативного документу, за яким це скріплення виготовляється) у кругових і

перехідних кривих за радіусів від 200 м до 350 м. Ширина колії по колії 1435 мм у цьому випадку не повинна перевищувати 1440 мм.

11.4.2 Розширення колії у разі переходу з прямої на криву ділянку повинно здійснюватися в межах частини перехідної кривої, а у разі її відсутності – на прямій з відводом не крутіше ніж 1 мм на 1 м колії. У цьому разі в кінці перехідної кривої, а у разі її відсутності на початку кривої, розширення колії повинно бути повним. За швидкостей руху поїздів до 50 км/год допускається відвід не крутіше ніж 3 мм на 1 м колії.

11.4.3 Відводи відхилень ширини колії в межах допусків повинні бути плавними і не перевищувати 1 мм на 1 м колії, а за швидкостей руху 50 км/год і менше – 2 мм на 1 м колії.

11.4.4 Відхилення за рівнем розташування рейкових ниток однієї відносно другої від установлених норм на прямих і кривих ділянках колії допускається не більше ніж 6 мм.

Відводи відхилення за рівнем повинні бути плавними і не перевищувати 1 мм на 1 м колії.

11.4.5 Дopusкається пониження верху головок рейок колії 1435 мм проти верху головок рейок колії 1520 мм до 40 мм, а підвищення, відповідно, – не більше ніж 4 мм.

11.4.6 Дopusкається на прямих ділянках суміщеної колії на всій її протяжності підвищення однієї рейкової нитки не більше ніж на 10 мм із боку крайньої зовнішньої рейки колії 1435 мм, якщо ця сторона є польовою на двоколійних ділянках. У всіх інших випадках підвищення колії на прямих ділянках до 10 мм допускається з боку крайньої зовнішньої рейки колії 1520 мм.

11.4.6 Дopusкається на прямих ділянках суміщеної колії на всій її протяжності підвищення крайньої зовнішньої рейки колії 1435 мм з польової сторони не більше ніж на 10 мм. Дopusкається на прямих ділянках суміщеної колії на всій її протяжності підвищення крайньої зовнішньої рейки колії 1520 мм з будь-якої сторони не більше ніж на 10 мм.

11.4.7 Величину підвищення зовнішньої рейки h , у міліметрах, в кривих ділянках колії необхідно обчислювати за формулою:

1) для колії 1435 мм:

$$h = 11,8v_{cp}^2/R, \quad (11.1)$$

2) для колії 1520 мм:

$$h = 12,5v_{cp}^2/R, \quad (11.2)$$

де v_{cp} – середньозважена квадратична швидкість, км/год; R – радіус кривої, м.

Величину середньозваженої квадратичної швидкості v_{cp} необхідно визначати відповідно до чинних правил [8].

Величина підвищення повинна бути перевірена за наступними формулами:

1) для колії 1435 мм:

$$h_{min} = 11,8v_{max}^2/R - 100, \quad (11.3)$$

2) для колії 1520 мм:

$$h_{min} = 12,5v_{max}^2/R - 115, \quad (11.4)$$

де h_{min} – мінімальне розрахункове підвищення зовнішньої рейки, мм; v_{max} – максимальна швидкість, що розвивається на даній кривій пасажирським поїздом, км/год; 110 і 115 – величини максимального недопідвищення, розраховані з умови неперевіщення встановленої норми непогашеного прискорення ($0,7 \text{ м/с}^2$) для колії, відповідно, 1520 і 1435 мм.

За остаточне значення підвищення зовнішньої рейки кожної колії необхідно приймати найбільше із значень, отриманих за формулами (11.1–11.4).

11.4.8 Величину підвищення зовнішньої рейки суміщеної колії необхідно приймати рівною підвищенню зовнішньої рейки колії шириною 1520 мм, якщо воно відрізняється від розрахункового підвищення колії 1435 мм не більше ніж на 20 %.

Максимальне підвищення зовнішньої рейки суміщеної колії не повинно перевищувати 140 мм.

11.4.9 Відвід підвищення зовнішньої рейки в кривій необхідно влаштовувати плавно впродовж усієї перехідної кривої, а у разі її відсутності – на прямій з ухилом 0,001 (1 мм на 1 м колії). У стислих умовах допускається збільшення крутизни відводу до 0,003. Підвищення зовнішньої рейки наприкінці перехідної кривої та початку кругової кривої повинно бути повним.

11.4.10 Дopusкається неспівпадіння початку відводу підвищення з початком відводу розширення колії не більше ніж на 30 м до початку перехідної кривої та не більше ніж на 20 м після її початку.

Дopusкається неспівпадіння кінця відводу підвищення з кінцем перехідної кривої не більше ніж на 30 м за швидкостей руху поїздів до 100 км/год.

11.4.11 Інші нормативні вимоги до колії (ухил, сполучення прямих і кривих ділянок в профілі та плані, стикові зазори тощо) повинні відповідати вимогам до колії шириною 1520 мм з відповідним типом верхньої будови.

11.4.12 Дopusкається влаштування суміщеної колії з новими рейками типу P65 або UIC60 (60E1) для колії 1520 мм і старопритатними – для колії 1435 мм. У цьому випадку верх головок рейок колії 1435 мм на прямих і кривих ділянках допускається влаштовуватися зі зниженням проти рівня головок рейок колії шириною 1520 мм на величину фактичного вертикального зносу.

11.4.13 На суміщеній колії стики всіх рейок повинні розташовуватися в одному шпальному ящику.

11.5 Розрахунок вплетінь колій 1520 мм і 1435 мм

11.5.1 Розрахунок вплетінь колії 1520 мм і 1435 мм без зміни сторонності

Розрахунок вплетінь колії 1520 мм і 1435 мм без зміни сторонності необхідно виконувати згідно зі схемою, наведеною на рис. 11.5.

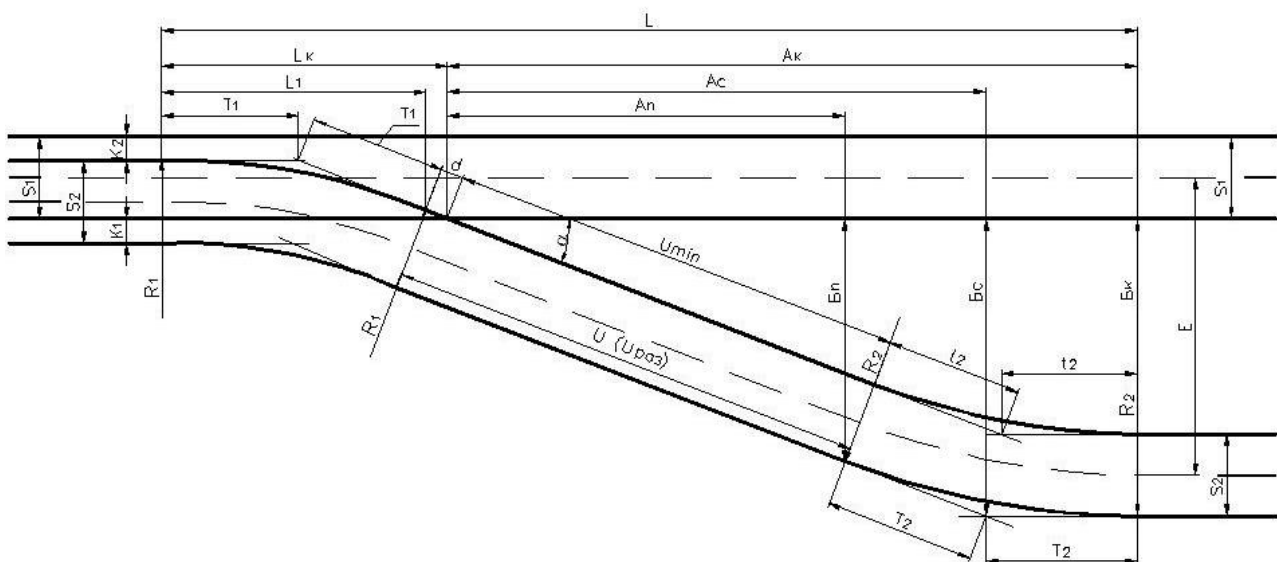


Рис. 11.5 – Схема вплетіння колій 1520 і 1435 мм без зміни сторонності

Задаються наступні параметри, всі розміри в мм:

K_1 і K_2 – конструктивні розміри;

E – ширина міжколії;

S_1 – ширина колії прямого напрямку;

S_2 – ширина колії на боковий напрямок;

α – кут хрестовини;

d – пряма вставка перед хрестовиною;

U_{\min} – мінімальна пряма вставка між центром хрестовини та початком захрестовинної кривої.

Розмір K_2 у міліметрах обчислюється за формулою:

$$K_2 = S_1 - S_2 + K_1, \quad (11.5)$$

Розрахунку підлягають радіуси R_1 і R_2 , а також координати для побудови вплетіння:

$$R_1 = \frac{S_1 - K - d \cdot \sin \alpha}{1 - \cos \alpha}. \quad (11.6)$$

У разі встановленої величини прямої вставки U_{\min} радіус R_2 по зовнішній рейковій колії обчислюють за формулою:

$$R_2 = \frac{E - K_2 + 0,5 \cdot (S_1 - S_2) - U \cdot \sin \alpha - R_1 \cdot (1 - \cos \alpha)}{1 - \cos \alpha} + S_2, \quad (11.7)$$

де $U = d + U_{\min}$.

Якщо приймається $R_2 = R_1$, то обчислюється пряма вставка $U_{\text{розр}}$:

$$U_{\text{розр}} = \frac{E - K_2 + 0,5 \cdot (S_1 - S_2) - R_1 \cdot (1 - \cos \alpha) - (R_1 - S_2) \cdot (1 - \cos \alpha)}{\sin \alpha}, \quad (11.8)$$

або за формулою:

$$U_{\text{розр}} = \frac{E - K_2 + 0,5 \cdot (S_1 - S_2)}{\sin \alpha} - (T_1 + t_2), \quad (11.9)$$

де T_1 – тангенс по зовнішній рейковій ниті кривої вплетіння; t_2 – тангенс захрестовинної кривої по внутрішній нитці:

$$T_1 = R_1 \operatorname{tg} \alpha / 2; \quad (11.10)$$

$$t_2 = (R_2 - S_2) \operatorname{tg} \alpha / 2. \quad (11.11)$$

Основні геометричні розміри довжини вплетіння (рис. 11.5):

$$L_1 = R_1 \sin \alpha, \quad (11.12)$$

$$L_K = T_1 + (T_1 + d) \cos \alpha. \quad (11.13)$$

Ординати кругової кривої вплетіння в точках з заданими абсцисами:

$$y_i = K_2 + (R_1 - \sqrt{R_1^2 - x_i^2}). \quad (11.14)$$

За початок координат приймається точка, яка розміщена на робочій грані зовнішньої рейкової нитки колії 1520 мм в початку кривої. Ординати обчислюються в точках через 2 м.

Відстані від математичного вістря хрестовини до характерних точок захрестовинної кривої обчислюють за наступними формулами:

Початок кривої (ПК):

$$A_{\text{п}} = \frac{E - 0,5 \cdot (S_1 - S_2) - R_2 \cdot (1 - \cos \alpha)}{\operatorname{tg} \alpha} - \frac{S_2}{\sin \alpha}. \quad (11.15)$$

$$B_{\text{п}} = E - 0,5(S_1 - S_2) - R_2(1 - \cos \alpha). \quad (11.16)$$

Середина кривої (СК):

$$A_{\text{с}} = A_{\text{п}} + R_2(\sin \alpha - \sin \alpha / 2); \quad (11.17)$$

$$B_{\text{с}} = E - 0,5(S_1 - S_2) - R_2(1 - \cos \alpha / 2). \quad (11.18)$$

Кінець кривої (КК):

$$A_{\text{к}} = A_{\text{п}} + R_2 \sin \alpha; \quad (11.19)$$

$$B_{\text{к}} = E - 0,5(S_1 - S_2). \quad (11.20)$$

Ординати захрестовинної кругової кривої в проміжних точках з заданими абсцисами:

$$y_i = B_K + (R_2 - \sqrt{R_2^2 - x_i^2}). \quad (11.21)$$

За початок координат приймається точка, яка розміщена на робочій грані внутрішньої рейки нитки колії 1520 мм в кінці кривої. Ординати обчислюють в точках через 2 м або через 5 м.

Абсциса кінця розрахунку:

$$X_K = R_2 \sin \alpha. \quad (11.22)$$

Ордината цієї точки $y_K = B_K - (R_2 - \sqrt{R_2^2 - x_K^2})$ буде дорівнювати ординаті B_n .

11.5.2 Розрахунок вплетінь колій 1520 мм і 1435 мм зі зміною сторонності

Розрахунок виконується згідно зі схемою вплетіння наведеною на рисунку 11.6.

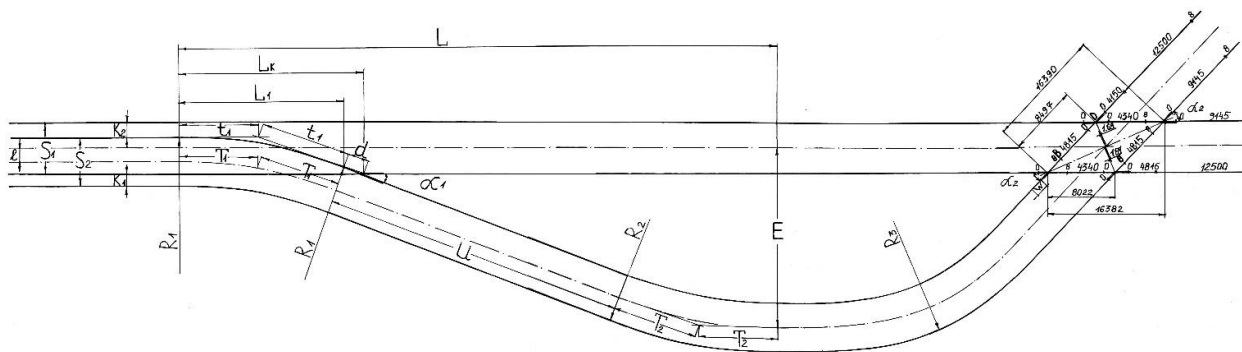


Рисунок 11.6 – Схема вплетіння колій 1520 і 1435 мм зі зміною сторонності

Задаються наступні параметри (всі розміри в мм):

K_1 і K_2 – конструктивні розміри;

E – ширина міжколій;

S_1 – ширина колії прямого напрямку;

S_2 – ширина колії на боковий напрямок;

α – кут хрестовини;

d – пряма вставка перед хрестовиною;

U_{\min} – мінімальна пряма вставка між центром хрестовини та початком захрестовинної кривої.

α_2 – кут хрестовини глухого перетину;

$P_{\text{пр}}$ – довжина хвостової частини гострої хрестовини;

C – довжина сторони ромба перетину;

W_{\min} – мінімальна пряма вставка між центром гострої хрестовини та початком кривої з радіусом R_3 .

Розрахунку підлягають радіуси R_1 , R_2 і R_3 , а також ординати для розбивки цієї кривої:

$$R_1 = \frac{S_1 - K_2 - d \sin \alpha}{1 - \cos \alpha}. \quad (11.23)$$

У разі встановленої величини прямої вставки U_{\min} радіус R_2 по зовнішній рейковій колії обчислюють за формулою:

$$R_2 = \frac{E - K_2 + 0,5(S_1 - S_2) - U \sin \alpha - R_1(1 - \cos \alpha)}{1 - \cos \alpha} + S_2, \quad (11.24)$$

де $U = d + U_{\min}$.

У разі встановленої величині W_{\min} радіус R_3 по зовнішній рейковій колії обчислюють за формулою:

$$R_3 = S_2 + \frac{E + 0,5(S_1 - S_2) - U_{\min} \sin \alpha_2 - C \sin \alpha_2}{1 - \cos \alpha_2}. \quad (11.25)$$

Якщо приймається радіус R_3 , який може дорівнювати $R_3 = R_2$ або $R_3 = R_2 = R_1$, то обчислюється довжина прямої вставки $W_{\text{разр.}}$ від математичного центру хрестовини до початку кривої:

$$W_{\text{разр.}} = \frac{E + 0,5(S_1 - S_2) - (R_3 - S_2)(1 - \cos \alpha_2)}{\sin \alpha_2} - C. \quad (11.26)$$

Відстані від математичного вістря гострої хрестовини глухого перетину до характерних точок кривої з радіусом R_3 обчислюють за формулами, аналогічними для кривої з радіусом R_2 (11.15–11.20) із заміною в них значення радіуса R_2 на R_3 .

Ординати кругової кривої з радіусом R_3 в проміжних точках складають:

$$y_i = B_K - (R_3 - \sqrt{R_3^2 - x_i^2}). \quad (11.27)$$

За початок координат, як і в кривій з радіусом R_2 приймається точка розміщена на робочій грані внутрішньої рейкової нитки колії 1520 мм в кінці кривої. Ця точка співпадає з аналогічною точкою в кінці кривої з радіусом R_2 .

Параметри хрестовин встановлюються згідно прийнятих для епюр перетинів.

Таблиця 11.3 – Основні розміри вpletень колій 1520 мм і 1435 мм у міліметрах

Тип рейки	Марка хрестовини	Тип хрестовини	d	R_1	T_1	L_1	L_K	Ординати y_i на відстані від початку кривої										
								2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	в кінці кривої
Р65, UIC60 (60E1)	1/11	збірна	2950	207685	9421	18803	21741	495	524	572	639	726	832	957	1102	1266	–	1338
		суцільно літа	1500	239651	10871	21697	23191	493	518	560	619	694	786	894	1020	1162	2465	1469
	1/9	збірна	2085	145473	8057	16065	18137	499	540	609	705	829	981	1160	1368	–	–	1375
		суцільно літа	1200	161452	8942	17829	19022	497	535	597	683	795	932	1093	1280	–	–	1472
Р50	1/11	збірна	2650	228909	10384	20724	23364	434	460	504	565	644	740	854	985	1134	3525	1365
		суцільно літа	1400	256465	11634	23219	24614	433	456	495	550	620	706	807	925	1057	2275	1478
	1/9	збірна	2085	155283	8600	17148	19220	438	477	541	631	747	889	1057	1252	–	–	1375
		суцільно літа	1200	171262	9485	18913	20105	437	472	530	612	717	846	998	1174	1374	–	1472
Р43	1/11	збірна	2650	238649	10825	21606	24245	393	419	460	519	595	687	796	922	1065	3490	1365
	1/9	збірна	2085	161823	8963	17870	19943	397	434	496	583	694	831	992	1178	–	–	1375

Примітка. Ордината у разі $x = 0$ дорівнює K_2

Таблиця 11.4 – Основні розміри захрестовинних кривих для вплетіння колій 1520 мм і 1435 мм з рейками типу Р65 та UIC60 (60Е1) (рис. 11.7) у міліметрах

Марка хрестовини	d	R_1	E	u_{min}	u	R_2	$u_{разр}$	A_n	B_n	A_c	B_c	A_k	B_k
1/11	2950	207685	4100	11500	14450	365792	21622	12258	2555	28799	3682	45375	4058
	2950	207685	4100	11500	14450	365792	21622	12258	2555	28799	3682	45375	4058
	1500	239651	4100	11500	13000	365792	18722	12258	2555	28799	3682	45375	4058
	1500	239651	4100	11500	13000	300000	18722	15230	2825	28796	3749	42391	4058
	2950	145473	4800	11500	14450	598453	34998	9447	2300	36510	4143	63629	4758
	2950	145473	4800	11500	14450	598453	34998	9447	2300	36510	4143	63629	4758
	1500	161452	4800	11500	13000	614440	33548	8725	2234	36511	4126	64354	4758
	1500	161452	4800	11500	13000	300000	33548	22930	3525	36496	4449	50091	4758
1/9	2085	161452	4100	10500	12585	210752	15315	11922	2768	23541	3735	35196	4058
	2085	161452	4100	10500	12585	210752	15315	11922	2768	23541	3735	35196	4058
	1200	145473	4100	10500	11700	242710	17085	10163	2573	23544	3686	36966	4058
	1200	145473	4100	10500	11700	200000	17085	12514	2834	23540	3751	34600	4058
	2085	161452	4800	10500	12585	325201	21654	11922	2768	29851	4260	47834	4758
	2085	161452	4800	10500	12585	325201	21654	11922	2768	29851	4260	47834	4758
	1200	145473	4800	10500	11700	357159	23424	10163	2573	29853	4211	49604	4758
	1200	145473	4800	10500	11700	200000	23424	18814	3534	29840	4451	40900	4758

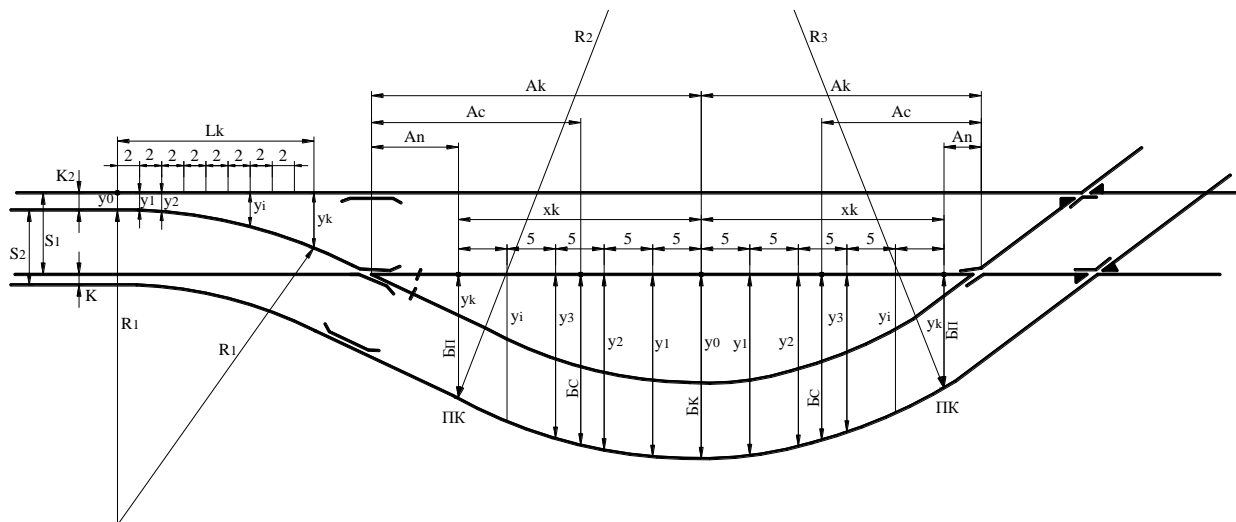


Рис. 11.7 – Основні розміри захрестовинних кривих та схема розбивки ординат проміжних точок захрестовинних кривих

Таблиця 11.5 – Основні розміри захрестовинних кривих для вплетіння колій 1520 мм і 1435 мм з рейками типу Р50 (рис. 11.7) у міліметрах

Марка хрестовини	d	R_1	E	u_{min}	u	R_2	$u_{разр}$	A_n	B_n	A_c	B_c	A_k	B_k
1/11	2650	228909	4100	12600	15250	341542	20359	13353	2655	28798	3707	44275	4058
	2650	228909	4100	12600	15250	341542	20359	13353	2655	28798	3707	44275	4058
	1400	256465	4100	12600	14000	341542	17859	13353	2655	28798	3707	44275	4058
	1400	256465	4100	12600	14000	300000	17859	15230	2825	28796	3749	42391	4058
	2650	155283	4800	12600	15250	585617	34770	10027	2352	36510	4156	63047	4758
	2650	155283	4800	12600	15250	585617	34770	10027	2352	36510	4156	63047	4758
	1400	256465	4800	12600	14000	511991	25591	13353	2655	36506	4232	59707	4758
	1400	256465	4800	12600	14000	300000	25591	22930	3525	36496	4449	50091	4758
1/9	2085	155283	4100	800	2885	401868	16542	1402	1600	23557	3443	45781	4058
	2085	155283	4100	800	2885	401868	16542	1402	1600	23557	3443	45781	4058
	1200	171262	4100	800	2000	401868	14772	1402	1600	23557	3443	45781	4058
	1200	171262	4100	800	2000	200000	14772	12514	2834	23540	3751	34600	4058
	2085	155283	4800	800	2885	516317	22881	1402	1600	29867	3967	58419	4758
	2085	155283	4800	800	2885	516317	22881	1402	1600	29867	3967	58419	4758
	1200	171262	4800	800	2000	516317	21111	1402	1600	29867	3967	58419	4758
	1200	171262	4800	800	2000	200000	21111	18814	3534	29840	4451	40900	4758

Таблиця 11.6 – Основні розміри захрестовинних кривих для вплетіння колій 1520 мм і 1435 мм з рейками типу Р43 (рис. 11.7) у міліметрах

Марка хрестовини	d	R_1	E	u_{min}	u	R_2	$u_{разр}$	A_n	B_n	A_c	B_c	A_k	B_k
1/11	2650	238649	4100	12600	15250	341542	19917	13353	2655	28798	3707	44275	4058
	2650	238649	4100	12600	15250	300000	19917	15230	2825	28796	3749	42391	4058
	2650	238649	4800	12600	15250	511991	27649	13353	2655	36506	4232	59707	4758
	2650	238649	4800	12600	15250	300000	27649	22930	3525	36496	4449	50091	4758
1/9	2085	161823	4100	12600	14685	188815	16180	13129	2903	23539	3769	33981	4058
	2085	161823	4100	12600	14685	200000	16180	12514	2834	23540	3751	34600	4058
	2085	161823	4800	12600	14685	303263	22519	13129	2903	29849	4293	46619	4758
	2085	161823	4800	12600	14685	200000	22519	18814	3534	29840	4451	40900	4758

12 БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ НА ПЕРЕТИНІ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ

12.1 Під час проектування нової залізничної лінії, що перетинає державний кордон України, необхідно передбачати будівництво спеціалізованої станції для виконання низки задач і призначень, викликаних місцем її розташування;

- технологічне призначення станції у процесі перевезення вантажів і пасажирів, обслуговування прилеглих населених пунктів та промислових підприємств і прийнятої схеми тягового обслуговування;

- виконання приймально-здавальних операцій з міждержавного обміну вантажами та рухомим складом;
- виконання функцій пункту пропуску через державний кордон пасажирів, вантажів та рухомого складу.

12.2 Тип залізничної станції, схема її колійного розвитку та технологічне облаштування повинні визначатись в залежності від її технологічного призначення.

12.3 Станція повинна розміщуватись якомога ближче до лінії державного кордону. Технологічне облаштування (вхідні світлофори, польові зчитувачі інформації CAIPC УЗ, пристрої, що контролюють технічний стан рухомого складу: засоби автоматичного контролю технічного стану рухомого складу під часу руху поїзда, що обов'язково доповнюються сигнальними світловими покажчиками наявності у складі поїзда несправних рухомих одиниць – «покажчик перегріву букс»; пристрої контролю сходу рухомого складу, волочіння, порушень габариту рухомого складу чи вантажу), яке встановлюється на підході до станції з боку кордону і підлягає обслуговуванню експлуатаційним штатом, що розташовується від нього на відстані не ближче ніж 200 м.

12.4 Для визначення часу перетину рухомим складом державного кордону, що забезпечує точність у міждержавних розрахунках, станція обладнується пристроями автоматичної ідентифікації рухомого складу, зв'язаними із статистичним центром управління залізницею каналами передачі даних.

12.5 У випадку, коли на території суміжної країни колія має інший розмір визначається необхідність у спорудженні пункту перестановки вагонів та країна, на території якої він повинен будуватись. Для рухомого складу з розсувними колісними парами також уточнюється місце розташування пристрою для переходу із колії розміром 1435 мм на колію 1520 мм.

12.6 Для організації пункту пропуску на існуючій мережі залізниць вибираються станції, розташовані у безпосередній близькості до державного кордону, з відповідною їх реконструкцією і облаштуванням.

У разі необхідності можливо використовувати з цією метою найближчі тилові дільничні чи сортувальні станції, колійний розвиток і технологічне облаштування яких дозволяє виконувати приймально-здавальні операції та технологічні операції пункту пропуску. У цьому разі ці станції також підлягають необхідній перебудові та облаштуванню.

Те саме стосується і пунктів пропуску для пасажирського сполучення. У цьому разі рекомендується пункти пропуску для вантажних і пасажирських поїздів розташовувати на одній станції, що дозволить скоротити технологічний персонал і підвищить оперативність виконання роботи.

12.7 У разі вибору варіанта віддаленого розміщення пункту пропуску від державного кордону необхідно використовувати технологічні заходи, що забезпечать збереження вантажів і рухомого складу на ділянці між станцією і державним кордоном.

13 БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ КОЛІЙНОГО ГОСПОДАРСТВА

13.1 Для забезпечення ремонту колії в проєктах нових залізничних ліній, додаткових головних колій необхідно передбачати будівництво нових або розширення існуючих об'єктів колійного господарства: дистанцій колій, баз спеціалізованих організацій, які виконують ремонт і утримання верхньої будови колії, земляного полотна і штучних споруд.

13.2 Кожна дистанція колії повинна мати адміністративну будівлю; ремонтно-експлуатаційну базу з гаражами для стоянки і ремонту залізнично-будівельних машин, автомашин, знімних рухомих одиниць; склади для зберігання і комплектації будівельних матеріалів, зберігання

паливно-мастильних матеріалів, елементів верхньої будови колії, а також конструкцій інженерних споруд; санітарно-побутові приміщення та інші службові і виробничі будинки.

Кожен околоток повинен мати експлуатаційну базу з гаражем для стоянки залізничних колійних машин та автомобільного транспорту, конторою, санітарно-побутовими приміщеннями, коморами.

На робочому відділку повинні бути передбачені: пункти збору працюючих, обігріву і прийняття їжі, комора для збереження матеріалів, інструментів і механізмів.

Допускається суміщення пункту обігріву з приміщеннями бригадирів колії, околотків та іншими службовими будинками.

13.3 У разі проєктування нових і реконструкції існуючих залізничних ліній або станцій необхідно на роздільних пунктах через кожні 40–50 км проєктувати тупик корисною довжиною не менше ніж 75 м для відстою залізничних колійних машин.

13.4 У разі проєктування ліній значної довжини необхідно передбачати одне рейкозварювальне підприємство на кожні 4–5 тис. км розгорнутої довжини нової головної колії, а у разі меншої довжини – розширення існуючих підприємств суміжних залізниць.

13.5 Для технічного обслуговування і поточного ремонту залізнично-будівельних машин, снігоприбиральних машин і транспортних засобів необхідно передбачати будівництво цеху – одного на дирекцію перевезень (1000 км розгорнутої довжини колій). Виробничі потужності цеху повинні забезпечувати ремонт і обслуговування необхідної кількості снігоприбиральних і залізнично-будівельних машин у рік. У разі проєктування дільниць довжиною менше ніж зазначена необхідно передбачати розширення і розвиток існуючої ремонтної бази.

13.6 Для виконання періодичних планово-попереджувальних ремонтів верхньої будови колії і земляного полотна на кожні 500 км розгорнутої довжини нових і других колій повинна бути передбачена механізована виробнича база колійної машинної станції (КМС). Місце розташування бази визначається за узгодженням із залізницею. У разі довжини будівництва нових колій менше ніж 500 км (головні колії, з'єднувальні внутрішньостанційні і додаткові головні колії, приймально-відправні колії тощо) необхідно передбачати розширення існуючих механізованих виробничих баз КМС відповідно до зростання обсягу ремонтно-колійних і земляних робіт.

Розміри та технологічне оснащення механізованої виробничої бази КМС визначаються діючими технологічними процесами виконання робіт та технічним завданням на розробку проєкту.

Під час розроблення проєкту технологічні колії і виробничі будівлі необхідно розміщувати на території виробничої бази КМС, адміністративні та санітарно-побутові будівлі – у безпосередній близькості від неї.

13.7 У разі проєктування нових і реконструкції існуючих залізниць необхідно передбачати організацію і будівництво адміністративних і санітарно-побутових будинків, дистанцій захисних лісонасаджень.

Дільниця майстра повинна організовуватись у разі створення та експлуатації майбутніх захисних насаджень і природних лісів у смузі відведення залізниць загальною площею в межах від 50 га до 100 га, виробнича дільниця – від 200 га до 400 га (дві-чотири дільниці майстра), дистанція захисних лісонасаджень - від 800 га до 1600 га (три-п'ять виробничих дільниць).

Кожна дільниця майстра повинна мати будівлю, яка включає також санітарно-побутові приміщення, гараж на 3–5 боксів, комору для збереження техніки та інвентарю, склад паливо-мастильних матеріалів (ПММ).

Виробнича дільниця повинна мати будівлю, санітарно-побутове приміщення, майстерню зі слюсарним цехом і кузнею, гараж на 4–5 боксів, комору для збереження техніки та інвентарю, склад ПММ, склад збереження отрутохімікатів площею 30 м².

Дистанція захисних лісонасаджень повинна мати виробничу будівлю загальною площею 200 м², майстерні з кузнею, слюсарним і зварювальним відділеннями, столярним цехом,

акумуляторною, навіс для збереження техніки та інвентарю площею 150 м², гараж на 5-7 боксів, склад отрутохімікатів, склад ПММ.

У випадках збільшення обсягів робіт існуючих дистанцій необхідно передбачати відповідне розширення і реконструкцію їх виробничих баз.

14 БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ ПАСАЖИРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

14.1 На всіх станціях і пасажирських зупинних пунктах, а також на роз'їздах і обгінних пунктах, де передбачається посадка і висадка пасажирів, необхідно проектувати приміщення і пристрої для обслуговування пасажирів.

Перелік і розміри приміщень і пристроїв для обслуговування пасажирів необхідно встановлювати в проекті відповідно до ГБН В.2.3-37472062-2:2013, ВСН 01-91 [13], ВСН ЦЛ-87 [14].

14.2 У разі проектування вокзалів необхідно передбачати об'єднання в одній будівлі ізолюваних приміщень, призначених для обслуговування пасажирів, включно приймання і видачу багажу, а також управління роботою станції.

14.3 Проекти нових вокзалів і вокзалів, що підлягають реконструкції, повинні передбачати комплекс будівель, споруд і пристроїв, необхідних для забезпечення швидкого, зручного і безпечного виконання операцій, пов'язаних із обслуговуванням і перевезеннями пасажирів (пасажирські будівлі, службові приміщення, платформи, пішохідні тунелі, мости і переходи, пандуси, пристрої для збереження багажу і ручної поклажі, вбудовані поштові і торгові кіоски тощо), і повинні враховувати застосування нових технічних засобів і систем автоматизації розподілу місць і продажу квитків, довідково-інформаційної апаратури, пристроїв телемеханіки, зв'язку, механізації операцій з навантаження, розвантаження і транспортування багажу, а також з прибирання приміщень і пасажирських платформ.

Проекти вокзалів необхідно розробляти з урахуванням планувальної структури населеного пункту і станції, а також архітектури будівель і споруд привокзальної площі для забезпечення єдиної архітектурно-планувальної композиції комплексної забудови залізничних ліній.

У проектах нових станційно-вокзальних комплексів і зупинних пунктів та проектах реконструкції необхідно враховувати вимоги ДБН В.2.2-40 та ДСТУ-Н Б В.2.2-31 щодо потреб людей із обмеженими фізичними можливостями. Станційно-вокзальні комплекси та зупинні пункти повинні бути обладнані сучасними системами візуальної інформації з урахуванням вимог ДБН В.2.2-40 та ДСТУ-Н Б В.2.2-31. На вокзалах і платформах мають використовуватись піктограми міжнародного символу доступності, виходу в місто, виходу до зупинок громадського транспорту, кас тощо. Службово-технічні будівлі і споруди станційно-вокзальних комплексів та зупинних пунктів мають облаштовуватись тактильними наземними та підлоговими покажчиками, інформаційним та інженерним обладнанням у приміщеннях (зонах) відповідно до ДБН В.2.2-17 та ДСТУ-Н Б В.2.2-31.

14.4 Нові вокзали необхідно розташовувати із зовнішнього боку колій станції (бічного типу) з боку основної частини населеного пункту. Розташування вокзалу між коліями (острівного типу) і в торці колій (тупикового типу), а також комбінованого типу допускається, коли застосування наскрізної схеми станції за місцевими умовами неможливо або недоцільно.

Проектами вокзалів повинні передбачатися під'їзди для автомобілів, які розташовуються в межах смуги відведення, а до місць переходу через залізничні колії – доріжки для пішоходів.

Планування привокзальних площ повинне забезпечувати зручне і безпечне пересування пішоходів та всіх видів міського транспорту, що передбачаються проектом, зокрема міжміського. На привокзальних площах облаштовуються майданчики для озеленення, а також місця для стоянки автотранспорту, у тому числі окремі місця паркування автотранспортних засобів, що належать особам з обмеженими можливостями. Місця паркування автотранспортних засобів бажано передбачати підземного або закритого типу.

14.5 Для нового будівництва та у разі перевлаштування існуючих станцій, роз'їздів і обгінних пунктів будівлі вокзалів (у разі їх зовнішнього розташування) та інші будівлі і споруди повинні розташовуватись на відстані не менше ніж 20 м від осі найближчої колії. На нових лініях, на яких передбачається рух пасажирських поїздів зі швидкостями більше ніж 140 км/год, – не менше ніж 25 м, але не більше ніж 50 м.

У разі перевлаштування існуючих станцій, роз'їздів і обгінних пунктів, розташованих у важких умовах, допускається зменшувати зазначені відстані за умови дотримання встановлених у пункті 14.9 цих норм ширини пасажирських платформ.

14.6 Пасажирські платформи необхідно передбачати на всіх станціях і пасажирських зупинних пунктах, обгінних пунктах та роз'їздах, де виконується посадка і висадка пасажирів. Пасажирські платформи повинні відповідати вимогам ГБН В.2.3-37472062-2:2013.

Відстань між платформами станції і найближчого зупинного пункту та між сусідніми зупинними пунктами з платформами повинна бути не менша ніж 4 км, а в густонаселеній зоні – не менша ніж 3 км.

Платформи для посадки і висадки пасажирів необхідно розташовувати з зовнішнього боку головних колій. На лініях зі швидкостями руху до 140 км/год допускається розташовувати пасажирські платформи між головними коліями.

14.7 Пасажирські платформи у межах усієї дільниці обертання приміських поїздів необхідно проектувати однотипними – високими або середніми.

Варіант будівництва високих пасажирських платформ необхідно розглядати у комплексі з іншими варіантами підвищення пропускної спроможності дільниці у разі прибуття на головну пасажирську станцію в розрахунковий час чотирьох і більше пар приміських поїздів.

В інших випадках повинні влаштуватись середні пасажирські платформи.

Низькі пасажирські платформи допускається залишати на станціях та зупинних пунктах до їх реконструкції.

Біля колій, призначених для технічного обслуговування вагонів пасажирських поїздів далекого сполучення, проєктуються низькі платформи. Допускається спорудження високої платформи, конструкція якої повинна забезпечувати можливість виконувати двосторонній огляд та ремонт ходової частини вагонів, які стоять біля платформ.

Опори високих пасажирських платформ необхідно розташовувати на відстані не менше ніж 2120 мм від осі колії.

Конструкція високих, середніх і низьких платформ повинна передбачати улаштування уздовж них закритих поздовжніх дренажів для пропускання і відводу води.

За необхідності у межах пасажирських платформ на станціях та перегонах проєктується поздовжній водовідвід (лоток, дренаж із лотком) між платформою і колією. Конструкція цих платформ повинна забезпечувати розташування водовідводу у зазначеному місці та можливість виконання колійних робіт із застосуванням машин.

14.8 Довжина пасажирських платформ повинна відповідати найбільшій довжині пасажирського поїзда, призначеного до обертання на п'ятий рік експлуатації. У разі будівництва нових станцій необхідно передбачати можливість подовження платформ до 650 м, а платформ, що обслуговують тільки приміський рух, – до 500 м.

Пасажирські платформи повинні бути на всю довжину розташовані на прямих ділянках колії.

У разі розташування високих пасажирських платформ на кривих вони повинні мати пристрої, що забезпечують можливість контролю закриття автоматичних дверей по всій довжині поїзда помічником машиніста.

14.9 Ширину пасажирських платформ необхідно встановлювати залежно від інтенсивності і характеру пасажиропотоків (прямі, місцеві, приміські), швидкостей руху пасажирських поїздів, кількості і розташування виходів із платформи і розмірів пристроїв, що повинні розміщуватись на них (сходи, павільйони тощо).

На станціях, де можливе безупинне пропускання пасажирських поїздів зі швидкостями понад 140 км/год по головній колії, суміжній із платформою, ширина платформи повинна забезпечувати можливість безпечного перебування на ній пасажирів (не менше ніж 3 м від краю платформи) під час пропускання швидкісного поїзда.

Ширину бічної (берегової) пасажирської платформи необхідно приймати не менше ніж 6 м, у разі перебудови існуючих станцій, розташованих у складних умовах, – не менше 5 м у межах розташування пасажирської будівлі та не менше 4 м на інших ділянках станції.

Ширину бічної (берегової) пасажирської платформи на малих вокзалах і залізничних лініях III і IV категорій поза межами розташування пасажирської будівлі дозволяється приймати не менше 3 м.

На лініях, де передбачається безупинний рух пасажирських поїздів зі швидкостями понад 140 км/год, у випадку неможливості улаштування бічної платформи ширина платформи у разі її розташуванні між головними коліями повинна бути не менша ніж 8 м, а в особливо важких умовах допускається не менша ніж 6 м з передбаченням додаткових заходів щодо забезпечення безпеки пасажирів (улаштування поручнів уздовж осі платформ із розривом для проходу, сповіщувальної сигналізації про підхід швидкісних поїздів тощо).

Ширину острівної пасажирської платформи на малих вокзалах і залізничних лініях III і IV категорій необхідно приймати не меншу ніж 4 м.

За наявності павільйонів та інших споруд, входів у тунелі, сходів із пішохідних мостів, розташованих на платформах, відстань між крайньою гранню споруд і бортом платформи повинна бути не менша ніж 2 м. На лініях, де передбачається рух пасажирських поїздів зі швидкістю понад 140 км/год, відстань між крайньою гранню споруд і бортом платформи повинна бути не менша ніж 3 м. У разі відповідного обґрунтування для встановлення на платформі окремих стовпів освітлення тощо допускається зменшувати цю відстань, але вона не повинна бути менше ніж 3,1 м від осі колії.

14.10 Висоту підлоги пасажирських платформ над рівнем верха головки рейки і відстань від осі колії до краю платформи необхідно приймати відповідно до ДСТУ Б В.2.3-29, ДСТУ EN 15273-3 та ГБН-В.2.3-37472062-2.

Під час реконструкції існуючих станцій допускається зберігати пасажирські платформи висотою не менше ніж 915 мм за винятком платформ на приміських електрифікованих ділянках із моторвагонною тягою.

Існуючі низькі платформи, які не підлягають перебудові, висотою у межах 150–200 мм від верху головки рейки до підлоги платформи допускається не реконструювати.

14.11 Основні і проміжні платформи з'єднуються переходами на рівні верху головок рейок або у різних рівнях.

Переходи в різних рівнях необхідно передбачати на пасажирських станціях, а також на інших станціях і зупинних пасажирських пунктах:

- якщо прохід пасажирів від платформ до населеного пункту перетинається залізничними коліями з рухом поїздів інтенсивністю 50 і більше пар за добу;
- на лініях, де передбачається рух пасажирських поїздів зі швидкостями понад 120 км/год у разі пасажиропотоку через перехід більше ніж 75000 чоловік на рік.

На існуючих станціях, у разі збереження переходів в одному рівні з верхом головок рейок, вони повинні огорожуватися й обладнуватися сигналізацією автоматичної дії і світловими покажчиками.

Під час вибору типу переходів у різних рівнях перевагу необхідно віддавати тунелям. Пішохідні мости допускається проектувати критими (заскленими, галерейного типу). Допускається улаштування конкорсів над пасажирськими платформами, призначених як для переходу, так і для очікування пасажирів посадки у поїзд.

14.12 Ширину пішохідних тунелів необхідно приймати залежно від величини пасажирського потоку, але не менше ніж 3 м.

Ширину пішохідних мостів, призначених для проходу пасажирів, необхідно приймати не менше ніж 2,25 м.

Переходи, які з'єднують основні і проміжні низькі платформи на рівні верху головок рейок, необхідно проектувати шириною не менше ніж 3 м, а у разі здійснення багажних і поштових операцій – не менше ніж 4 м, на зупинних пунктах (категорія лінії, інтенсивність руху поїздів та пасажирів), ширину переходів допускається зменшувати до 2 м.

Ширина сходів з пішохідного моста і виходів із тунелю повинна визначатися за розрахунковим пасажиропотоком і повинна бути не менша ніж 2 м за умови двох виходів на платформу.

У разі проектування пішохідних мостів і тунелів необхідно передбачати улаштування направляючих огорожень, що перешкоджають переходу через колії людей у невстановлених для цієї мети місцях.

14.13 Біля високих платформ у разі відсутності переходів у різних рівнях необхідно проектувати торцеві сходи; для платформ, що обслуговують поїзди з багажними і поштовими вагонами, необхідно передбачати можливість пересування візків між платформою і вокзалом.

Сходи в польову сторону з бічних платформ необхідно проектувати через кожні 50 м у разі інтенсивного пасажиропотоку, а в інших випадках – через кожні 100 м. У разі неможливості чи недоцільності влаштування сходів на такій відстані допускається її збільшити за умови відповідного обґрунтування. Ширина сходів повинна дорівнювати половині ширини платформи, але бути не менше ніж 2,5 м.

14.14 На пасажирських станціях допускається улаштування окремих багажно-поштових платформ зі спеціальними тунелями із підйомниками або пандусами.

14.15 У великих вузлах, адміністративних, промислових і курортних центрах допускається проектувати колії і платформи для приймання, відправлення і тривалої стоянки туристично-екскурсійних поїздів із необхідним устаткуванням для обслуговування пасажирів (освітлення, водопровід, каналізація).

14.16 Для ремонту і технічного обслуговування пасажирських вагонів і моторвагонного рухомого складу, виходячи з пасажиропотоків, забезпеченості об'єктами ремонту, трудовими ресурсами на мережі залізниць необхідно передбачати будівництво пасажирських технічних станцій, депо та ремонтно-екіпірувальних депо, які повинні мати необхідний комплекс будівель, споруд, пристроїв, механізмів і устаткувань для виконання робіт, передбачених технологічними процесами.

14.17 Депо для ремонту пасажирських вагонів необхідно створювати в пунктах формування пасажирських составів.

На великих пасажирських технічних станціях, що підготовляють до рейсу більше ніж 5 составів свого формування за добу, необхідно передбачати проектування ремонтно-екіпірувального депо.

Проектні рішення повинні передбачати перспективу розвитку технічної бази і можливість здійснення ремонту перспективних типів вагонів, які визначені концепцією (програмою) розвитку пасажирського рухомого складу.

14.18 На станціях формування пасажирських поїздів необхідно передбачати необхідні пристрої для технічного обслуговування й екіпірування вагонів, у тому числі – пристрої для подачі до составів палива, гарячої і холодної води, електроенергії для опалення вагонів, пристрої підзарядки акумуляторних батарей, стаціонарні чи пересувні машини для ремонту та обмивання, складські приміщення для зберігання постільної білизни і вагонного інвентарю, а також бази

технічного утримання і відстою резервних пасажирських вагонів, із відповідними засобами охорони.

У пунктах обороту пасажирських составів необхідно передбачати пристрої для постачання вагонів паливом і водою та інше необхідне устаткування.

Обмивання і ремонт пасажирських вагонів виконуються у відкритих або критих цехах чи спеціальних ангарах залежно від кліматичної зони і з відповідним обґрунтуванням у проєкті.

14.19 Якщо на станції передбачається заміна колісних пар у транзитних пасажирських поїздів, на ній необхідно розміщувати спеціалізований технічний пункт з відповідним технологічним обладнанням. Під час його розміщення перевагу необхідно віддавати варіантам із найменшим обсягом маневрової роботи.

15 БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ ГОСПОДАРСТВО КОМЕРЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА МАРКЕТИНГУ

15.1 У разі проєктування вантажних пристроїв на нових та існуючих залізничних лініях необхідно виходити з принципу концентрації вантажної роботи на меншій кількості станцій, а також на спеціалізованих вантажних станціях, оснащених відповідними пристроями та механізмами для переробки вантажів. Розташування вантажних станцій на лінії (дільниці) і в межах залізничного вузла встановлюється проєктом. У проєкті необхідно враховувати наявність існуючих вантажних об'єктів на обраних станціях і можливість резервування території для подальшого розвитку станцій і вантажних районів на перспективу. У разі необхідності реконструкції вантажних станцій (районів), розташованих у зоні житлової забудови міст і в стиснених умовах, повинен бути розглянутий варіант винесення їх за межі міста.

15.2 На станціях, призначених для виконання вантажних операцій, необхідно передбачати відповідний колійний розвиток, а також вантажно-розвантажувальні споруди і пристрої:

- криті і відкриті склади і платформи, майданчики для переробки контейнерів та контрейлерів, великовагових та інших вантажів;
- естакади, підвищені колії;
- пристрої для перевантаження з вагонів безпосередньо на автотранспорт або через склад;
- платформи, відкриті рампи і майданчики, для розвантаження насипних вантажів, колісної техніки й інших вантажів;
- службово-технічні і санітарно-побутові будівлі та інші необхідні допоміжні будівлі, пристрої, що забезпечують безперебійну роботу навантажувально-розвантажувальних машин і механізмів (пункти технічного обслуговування електронавантажувачів та автонавантажувачів, ремонтні майстерні, склади паливних і мастильних матеріалів тощо).

Допускається передбачати пристрої для навантаження, розвантаження, постачання води та фуражу для тварин, дезінфекційно-промивні пункти або станції, пункти комерційного огляду поїздів і вагонів, вагонні ваги, габаритні ворота та інші пристрої і споруди.

Необхідність спорудження вантажних пристроїв, їх кількість, тип і продуктивність устаткування необхідно встановлювати проєктом залежно від роду вантажів, які переробляються, термінів зберігання вантажів, розмірів і характеру вантажної роботи з урахуванням комплексної механізації і автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт, наявності чи доцільності розташування відповідних пристроїв і устаткування на підприємствах, які обслуговуються станцією.

Обладнання вантажних районів необхідно проєктувати з урахуванням обслуговування усіх взаємодіючих підрозділів – станцій та вантажних терміналів.

15.3 Вантажні пристрої і колійний розвиток, необхідний для майбутньої вантажної роботи, необхідно концентрувати в одному вантажному районі станції зі спеціалізованими для переробки однорідних вантажів майданчиками. В межах станції можуть створюватися декілька спеціалізованих вантажних районів для переробки окремих видів вантажів.

15.4 Розташування вантажного району на станції повинно забезпечувати:

- зручне сполучення з найближчими населеними пунктами, промисловими і сільськогосподарськими підприємствами;
- вільний під'їзд транспортних засобів до складських приміщень з найменшою кількістю пересічень залізничних колій;
- зручні стоянки транспортних засобів на території вантажного району у разі виконання операцій з огляду, приймання, навантаження і розвантаження вантажів (у тому числі в нічний час), а також в очікуванні в'їзду на територію вантажного району перед контрольним пунктом;
- виконання вимог діючих санітарних норм і правил;
- охорону навколишнього природного середовища та дотримання норм екологічної безпеки.

15.5 Територія вантажного району повинна бути огорожена й обладнана охоронною сигналізацією по всьому периметру огороження, обладнана протипожежними засобами, зв'язком, освітленням відповідно до вимог чинних будівельних норм та правил і мати водовідвідні споруди, які забезпечують відведення і очищення поверхневих вод із території району; автомобільні дороги і навантажувально-розвантажувальні майданчики повинні мати тверде покриття.

15.6 На вантажних станціях, а в об'єднаних випадках – і на вантажних районах, необхідно проектувати пневматичну або іншого виду механізовану пошту (для прискорення передачі паперової вантажної документації), засоби зв'язку з вантажовідправниками і вантажоодержувачами, а в окремих випадках – диспетчерську систему управління і промислове телебачення.

Вантажні станції і райони необхідно обладнати:

- пристроями оперативного, технологічного та інформаційного зв'язку (телефони, телетайпи, переносні радіостанції, електронний документообіг тощо);
- електричною централізацією стрілок;
- автоматизованими системами управління вантажними станціями (АСУ ВС), включаючи приміщення для електронно-обчислювальних машин (ЕОМ), периферійну апаратуру і канали зв'язку.

Пристрої технологічного зв'язку необхідно проектувати з урахуванням автоматичного приймання-передавання і реєстрації зовнішньої інформації, що надходить, а також забезпечення автоматичного запису й обміну інформацією між об'єктами станції.

15.7 Для тарних і штучних вантажів, що вимагають зберігання у критих складах, необхідно проектувати одноповерхові криті склади з внутрішнім чи зовнішнім розташуванням вантажно-розвантажувальних колій.

Криті склади повинні бути оснащені засобами механізації для виконання навантажувально-розвантажувальних і складських операцій – дизельними або електричними навантажувачами, штабелерами тощо, а також пристроями пожежної й охоронної сигналізації, стелажми та огороженими місцями для підзарядки акумуляторів. Одноповерхові склади з внутрішнім розташуванням навантажувально-розвантажувальних колій допускається проектувати багатосекційними. Кількість колій і платформ у багатосекційних складах повинна відповідати характеру і обсягам операцій, що виконуються.

Для зберігання небезпечних вантажів слід передбачати склади I та II межі вогнестійкості.

У складах необхідно передбачати опалювані приміщення для прийомоздавальників, агентів комерційних.

15.8 Розміри критих складів, критих і відкритих вантажних платформ необхідно встановлювати проектом залежно від кількості та роду вантажу, який зберігається, прийнятих термінів зберігання, характеру операцій, що з ним виконуються, і засобів механізації та автоматизації, що застосовуються. Ширина зовнішньої рампи біля критих складів повинна

забезпечувати роботу вантажно-розвантажувальних машин і повинна бути не менше ніж 3 м з боку колії і не менше ніж 1,5 м з боку під'їзду автомобільного транспорту. Зовнішня рампа може обладнуватися консольно-поворотним краном для навантаження і розвантаження автомашин.

15.9 Для сортування тарних і штучних вантажів необхідно проектувати спеціальні платформи. Їх розміри необхідно встановлювати залежно від обсягу вантажосортувальної роботи та засобів механізації і автоматизації.

15.10 На вантажних районах необхідно передбачати навантажувально-розвантажувальні колії і платформи з під'їздами до них для безпосереднього перевантаження із вагона в автомобілі і навпаки. Кількість таких колій і платформ повинна визначатися проектом.

Майданчики для навантаження і вивантаження небезпечних вантажів повинні розташовуватися на відстані не ближче ніж 50 м від будинків, споруд і колій організованого руху поїздів.

15.11 Пункти переробки великотоннажних контейнерів необхідно оснащувати електрокозловими кранами прогоном 25 м і 32 м вантажопідйомністю на спредері 24 т і 40 т. В умовах застосування АСУ повинен забезпечуватися зв'язок крана з ЕОМ.

У разі значного великотоннажного контейнеропотоку під час організації контейнерних терміналів необхідно розглядати використання більш продуктивної навантажувально-розвантажувальної техніки – спеціалізованих автовантажувачів тощо з обов'язковою організацією пунктів їх технічного обслуговування.

Необхідно передбачати приміщення для розташування засобів обчислювальної техніки автоматизованої системи управління контейнерним пунктом (АСУ КП). На робочих місцях прийомоздавальників, агентів комерційних контейнерного пункту повинні бути передбачені утеплені приміщення, у яких обладнуються відеотермінали.

Довжину контейнерних майданчиків необхідно встановлювати відповідно до необхідної місткості майданчика, яка визначається на підставі розрахункових нормативів і місцевих умов роботи (співвідношення між кількістю місцевих і транзитних контейнерів, нерівномірність завезення і вивезення контейнерів автотранспортом, частки контейнерів, які перевантажуються без зберігання на майданчику тощо). Необхідно передбачати місце для розміщення несправних контейнерів та відповідне облаштування для організації їхнього поточного ремонту.

Місткість майданчику для переробки великотоннажних контейнерів повинна дорівнювати збільшеному у чотири рази розрахунковому добовому обсягу перевантаження.

Допускається поетапне введення в експлуатацію об'єктів контейнерних пунктів із відповідним нарощуванням їх переробної спроможності.

15.12 Для сортування транзитних великотоннажних контейнерів необхідно передбачати сортувальні контейнерні пункти або спеціалізовані станції, розраховані на приймання і обробку спеціальних контейнерних поїздів.

15.13 Для ремонту і технічного обслуговування контейнерів, виходячи з вантажопотоків, забезпеченості об'єктами ремонту, трудовими ресурсами на мережі залізниць, необхідно передбачати:

- депо ремонту контейнерів;
- ділянки ремонту контейнерів;
- пункти для поточного або періодичного ремонту контейнерів.

15.14 Депо ремонту контейнерів необхідно розміщувати у великих залізничних вузлах та пунктах масової переробки і накопичення контейнерів.

Пункти розташування депо ремонту контейнерів необхідно обирати так, щоб сумарні витрати з перевезення контейнерів у ремонт і з ремонту були мінімальними.

15.15 Висоту вантажних платформ над рівнем верху головки рейки і відстань від осі колії до краю платформи необхідно приймати відповідно до ДСТУ Б В.2.3-29 та ДСТУ EN 15273-3.

Висота вантажних платформ з боку під'їзду автомобілів повинна бути не менша ніж 1200 мм над рівнем автопроїзду.

15.16 На вантажних районах у необхідних випадках необхідно передбачати високі платформи з торцевими та боковими фронтами навантаження і розвантаження колісної техніки.

В'їзди з торцевого боку на відкриті платформи, які споруджуються на рівні підлоги вагонів, повинні мати поздовжній ухил не крутіше 1:7, а для навантажувально-розвантажувальних механізмів – не крутіше 1:10.

15.17 Спеціалізовані майданчики для розвантаження насипних вантажів, вугілля, нерудних матеріалів, необхідно розташовувати з урахуванням напрямку переважних вітрів у даному районі на відстані не менше ніж 50 м від складів тарно-штучних вантажів, контейнерних пунктів та контактної мережі електрифікованих колій.

15.18 Для розвантаження вугілля, інертних мінерально-будівельних матеріалів та інших насипних вантажів із піввагонів у вантажному районі необхідно передбачати підвищені колії, а у разі значних вантажопотоків – естакади з улаштуванням пішохідних містків уздовж вагона для проходження вантажників.

Підвищені колії та естакади необхідно обладнувати комплексом механізмів і пристроїв, що забезпечують механізоване відкривання-закривання люків піввагонів, у тому числі «вертушок» із піввагонів з новими запірними пристроями (автозамками), очищення вагонів і колій від залишків вантажів, завантаження вантажів в автомобілі, механізоване розвантаження платформ, розпушування вантажів, що змерзлися в піввагонах.

У разі надходження під розвантаження більше ніж 10 піввагонів у середньому за добу підвищені колії висотою 3,0 м і більше необхідно облаштовувати електрокозловими кранами прогоном 25 м і 32 м із необхідним вантажно-розвантажувальним пристосуванням. Додатково в цьому районі необхідно передбачати резервні майданчики для складування вантажів у штабелі, які формуються ковшовими навантажувачами і бульдозерами.

15.19 Для завантаження і вивантаження тварин проєктуються навантажувальні платформи і допоміжні пристрої відповідно до санітарно-ветеринарних вимог.

Довжина платформи встановлюється залежно від кількості вагонів, що одночасно знаходяться під навантаженням (розвантаженням), а ширина – не менше ніж 3 м у разі окремих сходів і не менше ніж 1 м у разі суцільного сходу з платформи; сходи з платформи для виведення та введення тварин у вагони повинні мати поздовжні ухили не крутіше 1:8.

Для разового сезонного перевезення тварин необхідно використовувати існуючі високі платформи загального призначення або типові трапи.

15.20 На станціях масового вивантаження тварин та сировини тваринного походження і на найближчих до них станціях на шляху прямування порожнього потоку вагонів після вивантаження цих вантажів необхідно передбачати дезінфекційно-промивальні станції (пункти), які повинні мати санітарно-захисну зону від будівель і споруд відповідно до вимог санітарних норм проєктування промислових підприємств.

15.21 Для переробки і збереження легкозаймистих та інших небезпечних у пожежному відношенні вантажів, а також вантажів, шкідливих для здоров'я людей, проєктуються спеціальні приміщення і колії до них із дотриманням встановлених правил їх розташування і протипожежних норм.

15.22 На вантажних, сортувальних, дільничних і проміжних станціях у необхідних випадках необхідно передбачати вагонні ваги, тип і місце розташування яких визначаються в проєкті з урахуванням кількості і роду вантажів.

Колія до вагонних ваг повинна бути наскрізною, прямою і горизонтальною на ділянці не менше ніж 25 м із кожної сторони вагонних ваг.

15.23 На станціях, де потрібна перевірка контуру вантажів на відкритому рухомому складі, передбачаються габаритні ворота або спеціальні пристрої для автоматичної сигналізації про негабаритність вантажів.

15.24 Пункти комерційного огляду поїздів на станції оснащуються сучасними технічними засобами: оглядовими вежами, пристроями промислового телебачення або цифрового фотографування, електронними габаритними воротами, засобами зв'язку.

Для усунення комерційного браку у відчеплених від поїзда вагонах на станції створюються механізовані пункти із застосуванням новітніх технічних засобів і споруд, які під час виконання ремонтних робіт забезпечують збереження вантажів, прискорення їх доставки і підвищення безпеки руху.

Механізований пункт повинен бути оснащений необхідними механізмами і пристроями (електрокозловими та стріловими кранами, універсальними електричними і дизельними навантажувачами, перевантажувальною платформою, пересувною рампою-прицепом) для усунення комерційного браку на відкритому рухомому складі і для перевантаження вантажу з критих вагонів.

16 БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ ЛОКОМОТИВНОГО ГОСПОДАРСТВА

16.1 Для поточного ремонту, технічного обслуговування і підготовки до експлуатації локомотивів і мотор-вагонного рухомого складу (електро- і дизель-поїздів), під час проектування нових ліній, других колій, ділень електрифікації, у разі застосування для тяги поїздів нових серій локомотивів, необхідно передбачати нове будівництво, реконструкцію об'єктів (пристроїв) локомотивного господарства:

- депо, пунктів технічного обслуговування локомотивів і мотор-вагонного рухомого складу;
- екіпірувальних пристроїв, пунктів відстою і екіпірування тягового рухомого складу на стикових станціях;
- баз запасу тягового рухомого складу, палива і нафтопродуктів.

16.2 Виробничо-технологічні об'єкти господарства пасажирських перевезень, у т.ч. приміських, до яких приписаний моторвагонний склад, повинні відповідати вимогам цього розділу.

16.3 Об'єкти (пристрої) локомотивного господарства необхідно проектувати для поїзних і маневрових локомотивів суміщеними, а для обслуговування локомотивів і моторвагонного рухомого складу – роздільними. Допускається проектувати об'єкти для локомотивів і моторвагонного рухомого складу суміщеними у разі невеликих обсягів роботи з обслуговування мотор-вагонного рухомого складу.

16.4 Депо мають забезпечувати сервісне та технічне обслуговування, поточні ремонти приписаних до них електровозів, тепловозів, електро- чи дизель-поїздів.

Рід діяльності за можливістю забезпечувати сервісне та технічне обслуговування, поточні ремонти та спеціалізація за їх забезпеченням для електровозів, тепловозів, електро- чи дизель-поїздів повинні визначатись на підставі техніко-економічних розрахунків.

Депо, визначені як база для задоволення потреб у поточних ремонтах, повинні мати можливість їх забезпечення не тільки для власних потреб, а й інших депо мережі залізниць.

Виробничо-технологічні об'єкти господарства пасажирських перевезень, у т.ч. приміських, до яких приписаний моторвагонний склад, повинні відповідати вимогам цього розділу».

16.5 Розташування депо в межах залізниці, розташування пунктів обороту мотор-вагонного рухомого складу і локомотивів, пунктів технічного обслуговування (ПТО), пристроїв екіпірування і пунктів зміни бригад необхідно встановлювати проектом на основі техніко-економічних порівнянь варіантів організацій тягового обслуговування, розроблених із урахуванням показників роботи усього комплексу залізничних пристроїв у районі, що розглядається.

Загальний обсяг роботи депо для електричної та тепловозної тяги повинен визначатись за умови обсягів пробігу приписаних до нього локомотивів та моторвагонного складу.

16.6 Розташування депо на станційній території повинно забезпечувати подачу локомотивів до составів із найменшою витратою часу і з найменшою кількістю пересічень з маршрутами прямування організованих поїздів і маневрових переміщень.

16.7 У депо і пунктах технічного обслуговування локомотивів (ПТОЛ) необхідно передбачати пристрої для введення локомотивів і моторвагонного рухомого складу на ремонтні позиції. У випадку електричних пристроїв, що працюють на зниженій напрузі (до 65 В, а до реконструкції підприємств допускається до 250 В), а також у разі використання для введення електровозів і електропоїздів контактної мережі, ці позиції повинні обладнуватися світловою і звуковою сигналізацією про наявність чи відсутність напруги в контактній мережі та у мережі введення рухомого складу, необхідними блокувальними пристроями, а також достатнім штучним освітленням і припливною вентиляцією з кратністю обміну повітря не менше ніж три об'єми за годину.

16.8 У депо необхідно передбачати механізовані пристрої, ділянки з відповідним устаткуванням, ремонтні позиції, виробничі приміщення, місця екіпірування, які повинні забезпечувати технологічні процеси з екіпірування, технічного обслуговування, поточного ремонту, передбачені для локомотивів і моторвагонного рухомого складу, що обслуговується.

16.9 Кількість ремонтних позицій, виробничих приміщень і устаткування необхідно визначати розрахунком, виходячи з прийнятого режиму роботи ремонтних підрозділів депо, установленого лінійного пробігу локомотивів, норм їх пробігу між ТО і ПР та простою на них.

Під час розрахунку кількості ремонтних позицій і основного устаткування, потрібного для виконання ТО і ПР, необхідно враховувати нерівномірне надходження локомотивів і моторвагонного рухомого складу на ремонт, різниця обсягів робіт на кожному ТО і ПР, потреб у у виконанні робіт з ліквідації наслідків відмов локомотивів і моторвагонного рухомого складу під час експлуатації і з підготовки рухомого складу до сезонної експлуатації.

16.10 Для реостатних випробувань дизель-генераторів тепловозів із електричною передачею необхідно проектувати споруди, обладнані відповідними пристроями, які забезпечують охорону навколишнього природного середовища (у т.ч. шумопоглинаючими і димопоглинаючими з урахуванням санітарних норм) і економію паливно-енергетичних ресурсів, що витрачаються під час випробувань, включаючи повернення електроенергії в мережу.

16.11 Під час проектування необхідно надавати перевагу об'єднанню технічного обслуговування локомотивів з екіпіруванням та їх виконанню на закритих позиціях.

16.12 Кількість окремих місць екіпірування і технічного обслуговування локомотивів необхідно визначати з урахуванням нерівномірності підведення локомотивів, норм часу на екіпірування і технічне обслуговування.

Екіпірувальні пристрої повинні забезпечувати екіпірування одночасно не менше двох локомотивів, розміщених на суміжних коліях.

16.13 Екіпірувальні пристрої необхідно передбачати суміщеними для екіпірування поїзних і маневрових локомотивів, що працюють на під'їзних коліях. Для обслуговування маневрових локомотивів на під'їзних коліях допускається передбачати самостійні екіпірувальні пристрої.

Пристрої для постачання локомотивів піском, паливом, мастильними й обтиральними матеріалами, для приготування і подачі води необхідно передбачати в пунктах екіпірування. Пристрої для добору піску і палива можливо передбачати і на приймально-відправних коліях.

16.14 подача піску на локомотиви повинна бути механізована. Зберігання запасів сухого піску для роботи взимку необхідно передбачати в закритих складах місткістю, рівною 6-місячній витраті піску локомотивами.

Потужність пісокосушарок встановлюється з розрахунку споживання піску для поточної експлуатаційної роботи і створення зимового запасу сухого піску на складах на весь період припинення роботи кар'єрів – постачальників вологого піску.

У пристроях піскостачання локомотивів і мотор-вагонного рухомого складу необхідно передбачати площадки для подачі піску в пісочниці обслуговуючим персоналом. Для електровозів такі площадки необхідно розташовувати на рівні дахів і одночасно використовувати для огляду струмоприймачів і дахового устаткування. Ці площадки повинні мати пристрої для зняття і подачі напруги на секціоновані ділянки контактного проводу з необхідною сигналізацією і блокуванням.

16.15 Екіпірувальні пристрої для тепловозів і електровозів проектується з урахуванням можливості повного екіпірування і технічного обслуговування локомотивів з однієї постановки.

16.16 У разі розміщення пристроїв для екіпірування електровозів на відкритих площадках або на приймально-відправних коліях станції живлення електроенергією електровозів необхідно передбачати від контактної мережі високої напруги; у цьому разі ділянка контактного проводу над місцем екіпірування електровозів повинна бути секціонована і обладнана необхідним блокуванням і сигналізацією про зняття і подачу напруги.

16.17 Для стоянки готових до роботи локомотивів і моторвагонного рухомого складу необхідно передбачати відповідні колії на території експлуатаційних і експлуатаційно-ремонтних депо і пунктів обороту. Колії для відстою тепловозів повинні бути обладнані стаціонарними пристроями для прогріву масляної і водяної систем у зимовий період, а колії відстою локомотивів – повітроводами з тиском 500 кПа і джерелами енергопостачання для підключення до мереж управління електровозів. Колії для відстою мотор-вагонного рухомого складу повинні бути обладнані пристроями водопостачання й енергопостачання. Відстані між осями суміжних колій відстою мотор-вагонного рухомого складу повинні дозволяти застосування в міжколійях пересувних транспортних засобів для санітарного очищення мотор-вагонного рухомого складу.

Стрілочні переводи деповських колій повинні бути обладнані пристроями електричної централізації та автоматичного очищення їх від снігу. На деповських коліях необхідно передбачати застосування промислового телебачення.

На деповських коліях необхідно передбачати засоби відеоспостереження та відеореєстрації.

16.18 Місткість резервуарів для зберігання дизельного палива й мастил необхідно визначати з розрахунку зберігання встановленого запасу.

Для зливання дизельного палива і мастил необхідно проектувати необхідні пристрої і колії для зливу.

Для нафтопродуктів, які застигають за низьких температур, повинні передбачатися пристрої для їх підігріву в цистернах, резервуарах і трубопроводах.

Склади дизельного палива повинні бути огорожені і мати необхідні пристрої для пожежогасіння відповідно до ВБН В.2.2-58.1.

16.19 Для періодичного розвертання локомотивів і мотор-вагонного рухомого складу з метою забезпечення рівномірного зносу бандажів, а також для розвертання інших спеціальних рухомих одиниць проектується поворотні пристрої.

16.20 У разі проектування пристроїв локомотивного господарства необхідно передбачати обслуговування вивізних маневрових локомотивів, електро- і дизель-поїздів тільки закріпленими бригадами, а електровозів і тепловозів вантажного і пасажирського руху – змінними чи закріпленими бригадами.

Пункти зміни бригад необхідно розміщувати, виходячи з установленого часу перебування бригад на роботі з урахуванням розташування роздільних пунктів.

У разі роботи бригад з відпочинком у пункті обороту локомотивів чи зміни бригад у зазначених пунктах за наявності навколо них цивільної інфраструктури, здатної забезпечити відпочинок, кімнати чи будинки відпочинку локомотивних бригад допускається не передбачати.

16.21 Локомотивні господарства для під'їзних колій промислових підприємств необхідно проектувати відповідно до вимог розділу 3 СНиП 2.05.07.

17 БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ ВАГОННОГО ГОСПОДАРСТВА

17.1 Для ремонту і технічного обслуговування вагонів, виходячи з вантажопотоків, забезпеченості об'єктами ремонту, трудовими ресурсами на мережі залізниць необхідно передбачати:

- вагонні депо, пункти технічного обслуговування вагонів, контрольні пости;
- механізовані пункти технічного обслуговування вагонів із відчепленням, пункти випробування автогальм, пункти технічної передачі, пункти перестановки, вагоноколісні майстерні;
- залізничні спеціалізовані дільниці і відділення з ремонту деталей вагонів;
- депо і пункти екіпірування, ремонту і технічного обслуговування рефрижераторного рухомого складу;
- промивально-пропарювальні станції і пункти очищення цистерн і вагонів для перевезення бітуму.

17.2 Депо для ремонту вантажних вагонів необхідно проектувати спеціалізованими на ремонті вагонів габариту Т з перспективою розширення технічної бази. Програма ремонту обґрунтовується проектом.

Підприємство для ремонту рефрижераторних вагонів необхідно проектувати на програму деповського ремонту, обсяг якої встановлюється замовником.

17.3 Технічне оснащення вагонних депо повинно забезпечувати агрегатно-потоківий метод ремонту вагонів та їх вузлів із застосуванням перспективних засобів механізації, автоматизації виробничих процесів і засобів діагностики.

Потужність ремонтно-комплектувальних дільниць депо повинна передбачати можливість забезпечення запасними частинами також і приписаних до депо пунктів технічного обслуговування.

17.4 Пункти технічного обслуговування вагонів, призначені для забезпечення навантажувальних районів справним рухомим складом, повинні розміщуватися на станціях масового навантаження, розвантаження або в районах концентрації порожніх вагонів.

Проекти пунктів технічного обслуговування вагонів і промивально-пропарювальних станцій повинні розроблятися індивідуально з урахуванням особливостей роботи кожного навантажувального району і з визначенням їхньої потужності замовником.

Проекти пунктів технічного обслуговування вагонів повинні передбачати можливість застосування сучасних машин і пристроїв для промивання, очищення і ремонту вагонів, використання засобів механізації й автоматизації, АСУ, а також містити проектні рішення, які забезпечують охорону навколишнього природного середовища. У таких пунктах необхідно проектувати криті цехи.

17.5 Пункти технічного обслуговування вантажних вагонів розміщуються на сортувальних, дільничних і пасажирських станціях, в районах масового навантаження і розвантаження з метою забезпечення безвідмовного прямування вагонів у поїздах по гарантійних дільницях не менше ніж 500 км для навантажених і 1000 км для порожніх маршрутів. Оснащення пунктів технічного обслуговування здійснюється відповідно до технологічних процесів роботи.

Колійний розвиток станцій з пунктами технічного обслуговування повинний забезпечувати можливість виділення спеціалізованих колій для ремонту вантажних вагонів із застосуванням

засобів автоматизації і механізації, самохідних ремонтних установок на коліях безвідчіпного ремонту і вагоноремонтних машин на коліях технічного обслуговування з відчепленням. На підходах до таких станцій необхідно розташовувати пристрої безконтактного виявлення несправностей вагонів. Для обігріву і захисту від сонця, короткочасного відпочинку оглядачів і слюсарів-ремонтників вагонів передбачаються спеціальні приміщення, розташування і розміри яких встановлюються проектом.

17.6 Контрольні пункти автогальм проєктуються при вагонних депо або на сортувальних станціях, станціях із локомотивними депо й у пунктах технічного обслуговування вагонів.

Компресорні необхідно проєктувати об'єднаними для обслуговування всіх споживачів станції.

17.7 Промивально-пропарювальні станції і пункти для промивання, пропарювання, очищення і технічного обслуговування цистерн перед наливом необхідно передбачати на станціях, розташованих у районі переробки нафти, а також у районах стійкої перевалки нафтопродуктів на залізничний транспорт.

У пунктах перевалки нафтопродуктів на залізничний рухомий склад, де обсяги наливу можуть скорочуватися внаслідок подальшого продовження трубопроводу, необхідно передбачати розташування промивально-пропарювальних поїздів. Промивально-пропарювальні станції і пункти проєктуються в комплексі з об'єктами технічного обслуговування і ремонту цистерн. У цьому разі об'єкти для технічного обслуговування цистерн поряд із ремонтними коліями повинні мати не менше ніж одну колію для приймання составів порожніх цистерн, що прибувають.

17.8 Пристрої вагонного господарства для під'їзних колій промислових підприємств проєктуються відповідно до вимог розділу 3 СНиП 2.05.07.

18 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

18.1 Пристрої водопостачання (у тому числі для потреб пожежогасіння) і каналізації будівель і споруд залізниці проєктуються відповідно до ДБН В.2.5-64, ДБН В.2.5-74, ДБН В.2.5-75, ДСТУ-Н Б В.2.5-73, ДСТУ 4808 та цих будівельних норм.

18.2 Системи водопостачання передбачаються для забезпечення господарсько-питних, виробничих і протипожежних потреб станцій, а в необхідних випадках – роз'їздів, обгінних пунктів і окремих лінійних об'єктів.

На роздільних пунктах у разі вахтового способу експлуатації допускається, за наявності джерела води, улаштування нецентралізованого водопостачання (без розвідних мереж), за відсутності джерел – привізного водопостачання.

18.3 Схема водопостачання приймається залежно від конкретних умов водозабезпечення району проєктування.

Для забезпечення водопостачання використовуються діючі водопроводи залізниць або інших відомств, а за їх відсутності або неможливості їх використання – передбачаються самостійні системи водопостачання з урахуванням перспективи подальшого розвитку.

18.4 На приймально-відправних коліях, де передбачається заправлення питною водою пасажирських поїздів, повинно передбачатися влаштування заправних кранів. Відстань між водорозбірними кранами повинна бути не більше ніж 25,0 м, а ширина міжколійя – 5,8 м. Продуктивність кранів повинна забезпечувати заправлення водою вагонів пасажирських поїздів протягом не більше ніж 15 хвилин. Відведення води від заправних кранів здійснюється з урахуванням санітарних вимог.

Промивка туалетів пасажирських вагонів здійснюється на спеціальних коліях, які розташовуються на території ремонтно-екіпірувального депо (РЕД) і мають міжколію не менше ніж 5,8 м.

Суміщення в одному міжколії кранів для заправки поїздів питною водою та зливних обладнань для прибирання вагонів не допускається.

18.5 У разі використання води для виробничих цілей (охолодження агрегатів, обмивання устаткування і рухомого складу тощо) необхідно передбачати оборотні та замкнуті системи водопостачання і повторне використання очищених промислових вод.

18.6 Централізована система каналізації передбачається на станціях, роз'їздах і обгінних пунктах із централізованим водопостачанням.

На роздільних пунктах та інших об'єктах, де централізоване водопостачання не передбачається, допускається улаштування люфт-клозетів із водонепроникними стінками і дном.

18.7 Схема каналізації повинна бути ув'язана з районними генеральними схемами, як існуючими, так і проєктними системами. За їхньої відсутності необхідно створювати власну систему централізованої каналізації.

18.8 Перетинання водопровідними і каналізаційними трубопроводами залізниць на перегонах і станціях регламентуються правилами, викладеними в пп. 10.7-10.12 цих будівельних норм.

18.9 Водопровідні і напірні каналізаційні мережі, які прокладаються в межах станцій за коліями, а також перетинають колії в захисному футлярі, виконуються зі сталевих, чавунних і пластмасових труб, а каналізаційні самотісні – з чавунних (водопровідних) і пластмасових труб.

19 ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

19.1 Пристрої тепlopостачання необхідно проєктувати відповідно до ДБН В.2.5-39, ДБН В.2.5-77 та інших нормативних документів із урахуванням вимог цих будівельних норм.

19.2 Система і схема тепlopостачання повинна забезпечувати комплексне рішення тепlopостачання об'єктів залізничного транспорту.

19.3 Необхідний ступінь надійності (категорійність) джерел тепла систем тепlopостачання повинен визначатися категорією споживачів тепла, що підключаються.

19.4 Під час проєктування тепlopостачання як теплоносій необхідно передбачати гарячу воду; доцільність застосування з цієї метою пари в кожному окремому випадку повинна бути обґрунтована у завданні на проєктування техніко-економічним розрахунком.

19.5 Тепlopостачання всіх об'єктів проєктується централізованим або від самостійних джерел тепlopостачання.

19.6 Постачання гарячою водою чи парою дільничних та інших великих станцій необхідно здійснювати шляхом приєднання до теплових мереж теплоелектроцентралей, а у разі їх відсутності – від існуючих котелень або від тих, що будуються.

19.7 Тепlopостачання окремих будівель і споруд на роз'їздах, проміжних станціях і обгінних пунктах та перегонах здійснюється від централізованих джерел тепла або місцевих та індивідуальних систем тепlopостачання, тип яких визначається в проєкті. Для тепlopостачання невеликих окремо розташованих об'єктів (пости ЕЦ, стрілочні пости, пункти обігріву, насосні станції, тягові електропідстанції та ін.) допускається застосування в якості джерела тепла електроенергії.

Допускається проєктування самостійних котелень (джерел тепlopостачання) для окремих споживачів.

19.8 Під час проєктування тепlopостачання рекомендується розглядати можливості використання нетрадиційних джерел тепла: сонячної енергії, енергії вітру, хвиль тощо.

19.9 Під час проєктування теплових мереж на станціях, роз'їздах і обгінних пунктах необхідно обмежуватися якомога меншою кількістю перетинань мереж зі станційними коліями.

19.10 У разі підземного перетинання тепловими мережами залізниць необхідно керуватися вимогами пп. 10.7–10.12.

20 ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ

20.1 Електрифікацію залізниць необхідно проектувати за системами однофазного змінного струму промислової частоти напругою 25 кВ і постійного струму напругою 3 кВ. Параметри напруги живлення тягових систем повинні відповідати вимогам ДСТУ EN 50163 і ДСТУ EN 50388.

20.2 Проектні рішення електрифікації залізниць повинні бути узгоджені з проектами перебудови станцій, реконструкції головних колій, зв'язку і СЦБ, розвитку енергетичних систем. Роботи по суміжних господарствах (перевезень, колій, зв'язку і СЦБ) повинні передувати електрифікації і проектуються з її врахуванням.

20.3 Стикування ділянок з електротягою на постійному і змінному струмі необхідно виконувати з переключенням секцій контактної мережі або шляхом застосування електровозів подвійного живлення. У цьому випадку, а також у випадку стикування ділянок з електротягою та автономною тягою, пункт стикування необхідно обираєти на станціях обороту локомотивів.

Допускається використання вивізних тепловозів як тимчасовий варіант.

20.4 Під час проектування електрифікації залізниць необхідно враховувати постачання електроенергією залізничних споживачів.

20.5 Тягові підстанції повинні забезпечуватися живленням від енергосистем як споживачі I категорії.

Тягові підстанції повинні мати двостороннє живлення. Допускається живлення окремих тягових підстанцій за радіальними лініями або ланцюгами, причому кількість таких ліній або ланцюгів повинна бути не менше ніж дві. У разі виходу з ладу однієї з них, лінії, що залишилися, мають забезпечити електропостачання тягової підстанції без зниження тягового навантаження і відключення нетягових споживачів першої і другої категорій. Кількість і схеми підключення тягових підстанцій до зовнішніх мереж повинні відповідати вимогам СОУ-Н ЕЕ 40.01-00100227-101.

20.6 Розташування тягових підстанцій, їх потужність і конструкцію контактної мережі необхідно визначати в ТЕО з урахуванням вимог щодо захисту населення від електромагнітного впливу.

Схема живлення тягового електропостачання повинна передбачати двостороннє живлення контактної мережі, на двоколійних ділянках – із вузловим з'єднанням контактної підвіски головних колій або із паралельним з'єднанням. Пости секціонування контактної мережі (ПСК) повинні розміщуватися посередині фідерних зон і поблизу роздільних пунктів або зупиночних платформ. На тупикових гілках необхідно передбачати спеціальні технічні рішення і пристрої, які забезпечують постійне живлення контактної мережі.

20.7 Потужність основного устаткування тягових підстанцій має забезпечувати пропуск заданої кількості поїздів розрахункової маси, що відповідає потрібній пропускній спроможності, у тому числі з'єднаних, із урахуванням можливого згущення поїздів і допустимого коефіцієнта використання пропускної спроможності, встановленого відповідно до п. 5.8.

Значення міжпоїзного інтервалу встановлюється:

- 8–10 хвилин на одноколійних ділянках;
- 6–8 хвилин на двоколійних ділянках у період згущення;
- 2–3 хвилини для приміських поїздів.

Розрахункову масу вантажного поїзда приймають середньозваженою із загальної кількості вантажних поїздів.

20.8 Потужність тягових підстанцій у режимі тяги визначається без урахування рекуперації. Допускається передбачати приймання надлишкової енергії рекуперації на ділянках постійного струму за допомогою випрямно-інверторних агрегатів за умови техніко-економічного обґрунтування, яке має враховувати можливу інтенсивність рекуперації, вартість електричної енергії та електровозів з рекуперативним гальмуванням та інші фактори.

20.9 Площа поперечного перерізу проводів контактної мережі перевіряється за допустимим нагріванням. Вихідними даними для перевірки площі поперечного перерізу проводів є маси поїздів і технологія їх пропуску (графік руху) на ділянці.

Перевірка здійснюється:

а) на одноколіїних ділянках – у режимі пропуску поїздів у разі частково-пакетного графіку руху з трьох поїздів у напрямку найбільшого електроспоживання із заданим інтервалом і одного – в зворотному напрямку;

б) на двоколіїних ділянках – у режимі пропуску поїздів із заданим інтервалом руху у разі роздільного живлення контактних підвісок колій.

Кількість поїздів максимальної маси в пакеті необхідно приймати:

У разі частки поїздів максимальної маси від кількості вантажних, %:

- до 5 – 1 поїзд;
- від 5 до 25 – 2 поїзди;
- понад 25 – усі поїзди.

Розрахункову масу інших поїздів у пакеті необхідно встановлювати середньою з 25 % від загальної кількості поїздів, що обертаються на ділянці. У ці 25 % необхідно обирати поїзди найбільшої маси.

Найбільшу допустиму температуру нагрівання проводів необхідно визначати відповідно до таблиці 20.1.

Таблиця 20.1 – Найбільша допустима температура нагрівання проводів

Провід	Допустима температура нагріву проводу, °С, у разі терміну протікання струму, хвилин	
	20 і більше	3
Контактний мідний	95	120
Контактний бронзовий	100	120
Контактний низьколегований	110	130
Багатодротовий мідний	100	120
Багатодротовий бронзовий	100	120
Багатодротовий алюмінієвий і сталевалюмінієвий (АС)	90	100

20.10 Розрахунковий рівень напруги на струмоприймачах рухомого складу на будь-якій блок-ділянці магістральних залізниць повинен бути не менше ніж 22,5 кВ у разі змінного струму та 2,8 кВ у разі постійного струму.

На ділянках з максимальною швидкістю руху пасажирських поїздів понад 160 км/год рівень напруги на струмоприймачах визначається без урахування одночасного пропуску з'єднаних поїздів і має бути не нижче ніж 24 кВ у разі змінного струму та 2,9 кВ у разі постійного струму.

На залізничних лініях IV-VII категорій допускається приймати розрахунковий рівень напруги на струмоприймачах не менше ніж 22 кВ у разі змінного струму та 2,7 кВ у разі постійного струму.

Розрахунковий рівень напруги на струмоприймачі необхідно визначати за час ходу під струмом по блок-ділянці відповідно розрахунковому режиму пропуску поїздів, прийнятому відповідно до п. 20.9, та схемі живлення контактної мережі, прийнятої в п. 20.6.

20.11 На ділянках, електрифікованих для приміського руху, параметри пристроїв електропостачання визначаються, виходячи з кількості пар приміських поїздів у години максимального руху з мінімальним міжпоїзним інтервалом.

У випадку руху приміських та інших поїздів одними і тими самими коліями перевіряються параметри пристроїв електропостачання за умовами даного пункту і пунктів 20.7, 20.9, 20.10 і вибирається найважчий з цих двох режимів.

На багатоколіїних ділянках розрахунки виконують залежно від прийнятої спеціалізації колій.

20.12 У розрахунках нагрівання проводів, рівня напруги і струмів короткого замикання у разі тяги на постійному струмі необхідно враховувати знос контактного проводу на величину 15 % від повної площі поперечного перерізу.

20.13 На тягових підстанціях змінного струму і постійного струму з подвійною трансформацією встановлюється не менше ніж два головні знижувальні трансформатори із забезпеченням можливості як паралельної, так і роздільної їх роботи.

У разі відключення одного із знижувальних трансформаторів на підстанціях постійного і змінного струму або перетворюючого агрегату на підстанціях постійного струму електропостачання тяги за заданими розмірами руху та прийнятою у проєкті схемі живлення контактної мережі відповідно до розрахункового режиму, встановленого згідно з п. 20.7 чи п. 20.11, а також живлення електроприймачів першої і другої категорій повинні забезпечуватися за рахунок трансформаторів, агрегатів, що залишилися в роботі.

20.14 Під час електрифікації залізниць необхідно передбачити захист від небезпечного і заважаючого впливу тягової мережі на лінії провідного зв'язку і провідного мовлення, а також захист від радіоперешкод як у пристроях електропостачання, так і в самих пристроях зв'язку. Необхідність та спосіб захисту повинні визначатись в результаті відповідних розрахунків.

20.15 Система електропостачання повинна бути захищена від перенапруги, струмів короткого замикання, а також від перевантажень понад установлених норм.

20.16 Тягові підстанції, ПСК, пункти паралельного з'єднання і основні секційні роз'єднувачі контактної мережі необхідно обладнувати пристроями автоматики, телемеханіки і дистанційного управління.

Для оперативного телеобслуговування об'єктів у аварійних ситуаціях та попереджувального виявлення їх передаварійного стану до системи телемеханіки необхідно включати схеми пристроїв тягових підстанцій, ПСК, трансформаторних підстанцій та інших пристроїв електрифікації та електропостачання.

Телемеханіка не повинна дублювати операції, виконання яких забезпечується засобами автоматики.

Телеуправління і телеконтроль необхідно передбачати із приміщення енергодиспетчера, яке необхідно розміщувати поблизу приміщення поїзних диспетчерів у межах загального диспетчерського кола.

Пульти централізованого управління освітленням та дистанційного управління секційними роз'єднувачами, а також стійки телемеханіки дозволяється встановлювати у службових приміщеннях чергових по станції.

Пульти дистанційного управління електрообігрівом стрілочних переводів допускається встановлювати у приміщеннях чергових по станціях.

20.17 На електрифікованих ділянках необхідно передбачати устаткування та апаратуру для регулювання рівня напруги на шинах тягового струму і, у необхідних випадках, у тяговій мережі для підтримки необхідного рівня напруги на струмоприймачах рухомого складу.

Автоматичне регулювання рівня напруги допускається.

20.18 Зворотна тягова рейкова мережа повинна бути електрично-безперервною від будь-якої ділянки колії до місця приєднання відсмоктуючих ліній тягових підстанцій і мати параметри, що

забезпечують термічну стійкість у розрахунковому режимі руху поїздів. Відсмоктуючі лінії тягових підстанцій підключаються до всіх головних колій.

20.19 У разі електрифікації на змінному струмі необхідно передбачати заходи щодо вирівнювання (симетрування) навантажень центрів живлення.

У пристроях тягового електропостачання необхідно встановлювати пристрої компенсації реактивної енергії.

20.20 До тягової підстанції проектується під'їзна залізнична колія, яка примикає до колій роздільного пункту із колійним розвитком. Допускається примикання під'їзної колії тягової підстанції на перегоні з демонтажем стрілочного перевалу на період постійної експлуатації.

На тяговій підстанції з під'їзною колією передбачається можливість установки і підключення пересувних резервних засобів.

Допускається розташування пересувних резервних засобів на станції.

На ділянках залізниці, де можливі снігові замети, відкриті ділянки тягових підстанцій, пункти паралельного з'єднання, пункти групування на станціях стикування захищаються від снігових заметів відповідно до вимог ДБН В.2.3-19 і чинних документів.

20.21 У разі одиначної потужності знижуючих (тягових) трансформаторів номінальною напругою 110 кВ або 220 кВ більше ніж 16 МВА на території підстанції проектується два залізничних тупика. Допускається передбачати на таких підстанціях 1 залізничний тупик.

20.22 До тягових підстанцій необхідно передбачати автодорожній під'їзд у тих випадках, коли відстань від воріт підстанції до існуючої автодороги з твердим покриттям не перевищує 500 м.

20.23 Кількість і розміри приміщень тягових підстанцій визначаються відповідно до технології обслуговування.

Рекомендується забезпечувати мінімальні розміри будівель за рахунок застосування інвентарних і пересувних пристроїв.

20.24 Тип контактної підвіски і марку проводів необхідно обирати залежно від прийнятої швидкості руху поїздів, загального перерізу проводів контактної мережі, кліматичних та інших місцевих умов.

На ділянках, де струмоприймачем електровоза в тяговому режимі (крім пуску) знімається струм понад 1000 А, необхідно проектувати два контактних проводи перерізом по 100 мм². У разі електрифікації на постійному струмі напругою 3 кВ конструкція контактної підвіски та опорних пристроїв повинні забезпечувати можливість підвішування над кожною головною колією двох контактних проводів перерізом по 100 мм².

На головних коліях перегонів і проміжних станцій у разі швидкості руху поїздів більше ніж 120 км/год до 160 км/год необхідно застосовувати компенсовану ресорну ланцюгову підвіску.

Допускається використання напівкомпенсованої ланцюгової підвіски з подвійним контактним проводом для швидкості до 140 км/год.

За швидкості руху поїздів від 71 км/год до 120 км/год на перегонах необхідно проектувати компенсовану підвіску, на головних коліях станцій – напівкомпенсовану.

За швидкостей більше ніж 160 км/год до 200 км/год необхідно встановлювати спеціальні види контактних підвісок.

На станційних коліях (крім головних) за швидкості до 70 км/год необхідно проектувати напівкомпенсовану ланцюгову підвіску з простими опорними струнами. На цих коліях за швидкості до 50 км/год, а також коліях депо допускається застосування компенсованої простої підвіски без несного троса.

У місцях, особливо підданих дії вітру, необхідно передбачати заходи, що підвищують вітростійкість, а там, де спостерігаються автоколивання проводів на повітряних лініях зв'язку й електропередачі – заходи щодо зменшення автоколивань контактної підвіски, включаючи застосування вітростійких типів ромбоподібних підвісок.

20.25 Кількість станційних колій, які підлягають електрифікації, визначається під час проєктування залежно від видів руху, переведених на електричну тягу, розмірів і прийнятої організації руху, спеціалізації колій.

20.26 Геометрія контактної мережі повинна відповідати вимогам ДСТУ EN 50367.

Номінальна висота контактної мережі (відстань від рівня верху головки рейки до контактного проводу) повинна бути не менше ніж 5000 мм та не більше ніж 5750 мм.

Максимальна спроектована висота контактної мережі повинна складати 6200 мм. Максимальна висота контактної мережі не повинна перевищувати 6500 мм.

Відстань від полоза струмоприймача і частин контактної мережі, що знаходяться під напругою, до конструкцій штучних споруд необхідно встановлювати відповідно до ДСТУ Б В.2.3-29 та ДСТУ EN 15273-3.

20.27 Конструкцію контактної мережі необхідно розраховувати за спеціальними нормами. Кліматичні навантаження під час розрахунків контактної мережі необхідно приймати за метеорологічними режимами повторюваністю один раз на 10 років.

20.28 Горизонтальне відхилення контактного проводу від вітрового впливу від осі струмоприймача із урахуванням пружного прогину опор повинне бути не більше ніж:

- у разі довжини пантографа 1600 мм – 400 мм;
- у разі довжини пантографа 1950 мм – 550 мм.

20.29 Довжини анкерних ділянок контактної підвіски визначаються, виходячи з умови, щоб відхилення від прийнятого номінального натягу в проводах не перевищували:

- для контактних проводів $\pm 15\%$;
- для несних тросів $\pm 10\%$.

20.30 Контактні підвіски кожної головної колії на перегонах двоколійних ділянок мають бути механічно відокремлені. На багатоколійних перегонах і на станціях необхідно передбачати металеві жорсткі поперечини.

Опори контактної мережі допускається, за необхідності, використовувати для підвіски повітряних ліній електропостачання нетягових споживачів, направляючих проводів поїзного радіозв'язку, приладів освітлення (крім опор із ізольованими консолями), а також номерів пікетів, сигнальних знаків і покажчиків та інше за умови забезпечення безпечної експлуатації цих пристроїв без зняття напруги з контактної мережі.

20.31 Опори контактної мережі мають бути залізобетонними. Залізобетонні опори мають бути тільки попередньо-напруженими. Анкерні опори необхідно проєктувати тільки з відтяжками. Допускається застосування сталевих оцинкованих опор на залізобетонних фундаментах або фундаментах із бетону з композитною арматурою.

Опори живлячих ліній, опори жорстких поперечин допускається проєктувати сталевими оцинкованими. Застосування сталевих труб для цих цілей допускається за умови виключення накопичення вологи у внутрішній порожнині труби і наявності відповідного захисту від корозії.

У районах поширення ґрунтів зі складними геологічними умовами передбачаються заходи щодо захисту фундаментної частини опор контактної мережі від впливу морозного здимання та просідань ґрунтів основи і забезпечення стійкості.

20.32 Відстань від осі колії до найближчого до колії краю опор контактної мережі і фундаментів (габарит) необхідно приймати відповідно до ДСТУ Б В.2.3-29 та ДСТУ EN 15273-3.

Опори у виїмках і на нульових місцях встановлюються поза існуючими водовідводами (кюветами, кюветами-траншеями, лотками, дренажами) з польової сторони.

Для нових залізничних ліній габарит опор у виїмках і на нульових місцях, складених суглинками, глинами і скельними ґрунтами, що легко вивітрюються, приймається до 5,7 м залежно від товщини захисного шару у верхній частині земляного полотна поза цим шаром;

збільшення допускаються у разі відповідного обґрунтування. На насипах, складених перерахованими вище ґрунтами, габарит опор повинен бути не менше ніж 3,5 м.

У разі електрифікації існуючих залізниць габарит опор повинен бути не менше ніж 3,1 м у всіх випадках, крім виїмок, які сильно заносяться снігом.

У виїмках, що заносяться особливо сильно, за об'єму перенесеного снігу за зиму понад 300 м³ на 1 м довжини виїмки та на виходах із них габарит опор має бути не меншим ніж 5,7 м.

На багатоколійних залізницях у разі необхідності улаштування дренажу між другою і третьою коліями допускається встановлювати опори у разі відповідного збільшення розміру міжколія.

20.33 Взаємне розташування опор і сигналів повинно забезпечувати видимість останніх на відстані, необхідній для забезпечення безпеки руху поїздів.

20.34 Металеві опори контактної мережі і конструкції кріплення контактної мережі і повітряних ліній електропередачі на залізобетонних та дерев'яних опорах або на неметалевих штучних спорудах, а також всі металеві конструкції (мости, шляхопроводи, світлофори, окремі опори, прожекторні щогли, дахи споруд, гідроколонки), розміщені на відстані менше ніж 5 м у плані від проводів та елементів, які перебувають під напругою вище 1 кВ, повинні бути заземлені на тягове рейкове коло відповідно до діючих інструкцій.

Заземленню підлягають також розташовані в зоні впливу контактної мережі змінного струму металеві споруди, на яких може виникати небезпечна наведена напруга. Зона впливу встановлюється розрахунком.

20.35 Опорні конструкції контактної мережі і металеві споруди, розташовані в районі залізничних ліній, що підлягають електрифікації на постійному струмі, повинні бути захищені від корозії блукаючими струмами, а також від корозії, що викликається впливом навколишнього середовища.

Необхідно передбачати захист споруд від іскроутворення.

20.36 Контактна мережа поділяється на окремі ділянки (секції) за допомогою ізолюючих спряжень анкерних ділянок (повітряних проміжків), нейтральних вставок, секційних ізоляторів.

Контактна мережа станцій відокремлюється від контактної мережі перегонів повітряними проміжками, розташованими між вхідним сигналом, або знаком «Межа станції» і найближчим до перегону стрілочним переводом з урахуванням перспективи колійного розвитку.

Повітряні проміжки необхідно передбачати на перегонах у місцях, де потрібне додаткове електричне розділення контактної мережі (біля тягових підстанцій постійного струму, ПСК, відсмоктуючих трансформаторів і по обидві сторони мостів з їздою понизу довжиною більш ніж 300 м і тунелів).

20.37 У разі змінного струму контактну мережу в місцях розташування тягових підстанцій необхідно розділяти на дві секції, які живляться від різних фаз.

Для виключення випадків замикання струмоприймачами електровозів і електропоїздів двох різних фаз необхідно передбачати нейтральні вставки. Довжину нейтральних вставок вибирають із урахуванням серій та конструкцій електровозів, які обертаються (або плануються до обороту) на дільницях розташування нейтральних вставок.

Нейтральні вставки необхідно передбачати також у місцях можливого перетікання по контактній мережі електроенергії між енергосистемами.

Поїзди повинні переміщуватись між суміжними секціями контактної мережі, які живляться різними енергосистемами, без з'єднання цих систем. Запобігання з'єднання систем необхідно передбачати шляхом розмикання головного вимикача, опускання пантографів тощо. Рух поїздів між секціями контактної мережі, які живляться різними енергосистемами, необхідно передбачати з піднятими пантографами і торканням контактного дроту (дротів) або з опущеними пантографами без торкання контактного дроту (дротів). Спосіб уникнення з'єднання систем необхідно обирати залежно від типу обох систем живлення, а також від розташування пантографів у поїздах і швидкості їх руху.

У разі проходу поїздів між секціями контактної мережі, які живляться різними енергосистемами, з піднятими до контактного дроту пантографами, на лініях I-III категорій необхідно передбачати автоматичне розмикання головного вимикача електрорухомого складу до досягнення місця поділу та автоматично розпізнавати напругу нової системи живлення на пантографі для перемикання відповідних ланцюгів. Для ліній IV-VII категорій застосування зазначеного автоматичного розмикання допускається. Якщо автоматичне розмикання не застосовується, уникнення перемикання секцій контактної мережі, які живляться різними енергосистемами, необхідно забезпечувати положенням нейтральної вставки.

У разі проходу поїздів між секціями контактної мережі, які живляться різними енергосистемами, з опущеними пантографами, на лініях I-III категорій необхідно передбачати автоматичне опускання пантографів пристроями електрорухомого складу без втручання машиніста. Для ліній IV-VII категорій застосування зазначеного автоматичного опускання пантографів допускається. У разі проходу поїздів між секціями контактної мережі, які живляться різними енергосистемами, з опущеними пантографами, пристрої цих секцій повинні забезпечувати автоматичне вимкнення обох систем у разі випадкового підключення пантографа через виявлення коротких замикань або ненавмисної напруги тощо.

Суміжні секції контактної мережі, які живляться різними енергосистемами, нейтральні вставки, а також пантографи повинні відповідати вимогам ДСТУ EN 50367.

20.38 На двоколійних і багатоколійних ділянках контактна мережа кожної головної колії повинна виділятися в окремі секції. На станціях, які розташовані на залізничних лініях IV-VII категорій, до секції контактної мережі кожної головної колії допускається приєднувати контактну мережу не більше ніж трьох суміжних з нею станційних колій.

На станціях, які мають декілька електрифікованих парків або груп колій, проектується секціонування контактної мережі цих парків або груп колій з урахуванням технології роботи станції і спеціалізації колій. У кожній секції повинно бути не більше ніж 5 колій.

На станціях, технологія роботи яких передбачає проведення оглядових операцій складу поїздів та вантажів у межах електрифікованих колій (технічний та комерційний огляди, приймально-здавальні операції, оглядові операції на пунктах пропуску через державний кордон тощо), передбачається можливість відключення контактної мережі над окремими коліями.

Контактна мережа кожної головної колії перегону у міжпідстанційній зоні живиться від тягової підстанції через окремий вимикач.

20.39 У районах утворення ожеледі необхідно передбачати можливість плавлення ожеледі на проводах контактної мережі головних колій, а на постійному струмі і їх профілактичного підігріву.

20.40 Для захисту від перенапруг на контактній мережі встановлюються обмежувачі перенапруги або розрядники, а в місцях анкерування проводів на заземлені конструкції – посилена ізоляція.

20.41 На лініях, що електрифікуються, на дистанціях електропостачання необхідно проектувати бази для технічного обслуговування і поточного ремонту пристроїв електропостачання, у тому числі транспортних засобів, ЧПКМ та, за обґрунтування, райони електропостачання з необхідними облаштуваннями і допоміжними приміщеннями.

20.42 Експлуатаційну довжину дистанцій електропостачання необхідно приймати у межах 250–320 км із урахуванням перспективи електрифікації на 5-й рік експлуатації.

Експлуатаційна довжина району контактної мережі повинна знаходитись в межах 40–60 км у разі розташування ЧПКМ в середній частині цієї ділянки. У цьому випадку розгорнута довжина контактної мережі повинна бути не більше ніж 150 км на двоколійній і 80 км на одноколійній ділянці, а на станціях стикування та великих залізничних вузлах – 200 км. На станціях стикування з переключенням секцій контактної мережі, а також на великих залізничних вузлах і станціях, необхідно передбачати ЧПКМ.

20.43 ЧПКМ повинні мати приміщення для стоянки пересувних транспортних засобів, що перебувають у постійній готовності для використання їх на ремонтних роботах. У цьому випадку повинен бути забезпечений вільний виїзд на перегін відбудовних ремонтних засобів.

У складі будівель і споруд ЧПКМ повинні бути: головний корпус, склад паливно-мастильних матеріалів, матеріальний склад, стелажі для опор, платформа з пандусом, площадка для стоянки знімних ізолюючих вишок, колія для розташування залізничної платформи з аварійним запасом матеріалів.

В головному корпусі необхідно передбачати наступні приміщення: для стоянки автотрис і автолетучок (з оглядовими канавами і краном); комору запасних частин, матеріалів і засобів індивідуального захисту; майстерню, зварювальне відділення, адміністративні і побутові приміщення.

Розміри приміщень необхідно приймати з розрахунку розміщення штату, що відповідає типу ЧПКМ, і пересувних засобів: для ЧПКМ, де здійснюють ручне або автоматичне відкривання та закривання повітряних вимикачів, піджимних пристроїв тощо – двох автотрис, однієї автолетучки; для інших ЧПКМ – однієї автотриси, однієї автолетучки.

Територія ЧПКМ повинна бути огорожена залізобетонним парканом висотою не менше ніж 1,6 м.

Необхідно забезпечити ЧПКМ прямим селекторним і телефонним зв'язком з енергодиспетчером.

20.44 На суміщених коліях необхідно облаштовувати контактну мережу тільки колії 1435 мм за цими нормами або колії 1520 мм за нормами ДБН В.2.3-19.

21 ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НЕТЯГОВИХ СПОЖИВАЧІВ

21.1 Електричною енергією забезпечуються всі залізничні станції, роз'їзди, обгінні пункти, пасажирські зупинні пункти та лінійно-колійні споживачі на перегонах.

21.2 Схеми електропостачання споживачів повинні забезпечувати надійність електропостачання згідно із категорійністю, що встановлена Інструкцією з категорійності електроприймачів не тягових споживачів залізничного транспорту.

21.3 Трансформаторні підстанції проєктуються з урахуванням монтажу в них комплектних камер внутрішньої установки.

21.4 На ділянках залізниць з електричною тягою електропостачання проміжних станцій, залізничних роз'їздів і лінійних споживачів, а також резервне живлення пристроїв СЦБ необхідно передбачати від ліній поздовжнього електропостачання, які підвішуються на опорах контактної мережі. Поздовжні лінії необхідно проєктувати: у разі електрифікації на змінному струмі – напругою 25 кВ за системою ДГР (два проводи – рейка); у разі електрифікації на постійному струмі – напругою 10 кВ.

21.5 На ділянках залізничних ліній з автономною тягою та автоблокуванням проєктуються дві одноланцюгові лінії електропостачання. Одна із зазначених ліній призначається для основного живлення пристроїв СЦБ, зв'язку і телемеханіки, а друга – для резервного живлення пристроїв СЦБ, зв'язку і телемеханіки, електропостачання малих станцій, лінійно-колійних будівель та інших залізничних споживачів. За наявності існуючої лінії поздовжнього електропостачання, яка може бути використана для резервного живлення пристроїв СЦБ, допускається передбачати одну одноланцюгову лінію електропостачання з доведенням існуючої лінії поздовжнього електропостачання до діючих норм.

На примиканнях і тупикових ділянках малодіяльних ліній, обладнаних колійним автоблокуванням, може бути допущене однобічне (консольне) живлення основної і резервної ліній електропостачання.

Лінії, призначені для основного живлення пристроїв СЦБ, повинні бути повітряними (ПЛ) напругою 10 кВ (за відповідного обґрунтування – 35 кВ), частотою 50 Гц, трифазними з ізольованою нейтраллю, мати двобічне живлення від тягових чи трансформаторних підстанцій і підключатися до шин через ізолюючі трансформатори. Застосування кабельних вставок допускається.

21.6 Під час проектування основного і резервного живлення пристроїв СЦБ лінії електропостачання повинні розраховуватись для випадку однобічного живлення на втрату напруги в кінці лінії таким чином, щоб забезпечувати нормований рівень напруги для всіх підключених до ПЛ споживачів. Втрати напруги в лінії не повинні перевищувати 5 % номінальної напруги.

Втрати напруги в живильних лініях до 1000 В постів ЕЦ, ДЦ, ГАЦ, вузлів зв'язку, необслуговуваних підсилювальних пунктів (НУПів), радіорелейних станцій (РРС) не повинні перевищувати 5 %.

В усіх випадках мають бути витримані рівні напруги змінного струму:

- на вхідних затискачах у кабельних ящиках 230 В із відхиленням, мінус 10 % плюс 5%;
- на шинах ввідних панелей 400 В із відхиленням мінус 10 % плюс 5%.

21.7 Лінії основного і резервного живлення пристроїв СЦБ повинні бути секціоновані роз'єднувачами або вимикачами. На ділянках з автономною тягою секційні роз'єднувачі (вимикачі) передбачають поблизу приміщення чергового по станції. На електрифікованих ділянках секційні роз'єднувачі встановлюються поблизу тягових підстанцій і ПСК, а на станціях, де немає підстанцій і ПСК, - в горловинах.

21.8 Довжина плеча живлення автоблокування на ділянках із електричною тягою приймається рівною відстані між тяговими підстанціями, а на ділянках з автономною тягою не повинна перевищувати 50 км.

21.9 У проєктах електропостачання пристроїв СЦБ і зв'язку розрахунки струмів короткого замикання і вибір захистів необхідно виконувати з урахуванням забезпечення селективності від джерел живлення до споживачів включно.

21.10 У разі проектування електропостачання нетягових споживачів, у разі необхідності, передбачаються заходи для компенсації реактивної потужності. Пристрої компенсації встановлюються на трансформаторних підстанціях і безпосередньо в цехах депо, заводів та ін.

21.11 Підвішувати сигнальні проводи СЦБ на опорах ПЛ СЦБ не рекомендується.

21.12 На ПЛ СЦБ і поздовжнього електропостачання в усіх районах по ожеледі, крім I і II, необхідно передбачати плавлення ожеледі і профілактичне підігрівання проводів. На ділянках з автономною тягою плавлення ожеледі передбачається за наявності технічної можливості забезпечення енергосистемами достатньої електричної потужності для цієї мети.

21.13 На ПЛ СЦБ і поздовжнього електропостачання повинні застосовуватися багатодротові проводи марки АС або самонесучі ізольовані проводи. Лінії поздовжнього електропостачання проєктуються з урахуванням електрообігрівання стрілочних переводів у випадку його доцільності для конкретного кліматичного району.

21.14 На неелектрифікованих залізничних лініях, розташованих у кам'янистих ґрунтах і заболочених місцях, лінії поздовжнього електропостачання необхідно проектувати на опорах контактної мережі, які встановлюються в межах габаритів опор контактної мережі відповідно до п. 20.32 із забезпеченням заходів щодо їх стійкості і захисту від корозії з урахуванням можливості в подальшому підвищення на них контактної мережі, якщо електрифікація ділянки передбачається в термін не більше ніж 10 років.

21.15 Для управління електричними приводами роз'єднувачів і вимикачів необхідно передбачати телемеханізацію. Для дистанційного управління цими роз'єднувачами і вимикачами необхідно прокладати самостійні кабелі до чергового по пункту, що контролюється (чергового по станції, чергового на тяговій підстанції тощо).

21.16 На щиті енергодиспетчера повинна забезпечуватись ретрансляція схеми диспетчерського контролю: знаходження поїздів, вхідних та вихідних світлофорів, наявність основного та резервного живлення пристроїв СЦБ, зв'язку та телемеханіки.

21.17 Для обслуговування і ремонту пристроїв електропостачання нетягових споживачів під час їх проєктування необхідно передбачати нові або реконструювати існуючі виробничі бази технічного обслуговування.

22 ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ

22.1 Електрохімічному захисту від ґрунтової корозії і від корозії блукаючими струмами підлягають підземні сталеві трубопроводи, а також магістральні кабелі зв'язку із свинцевими і алюмінієвими оболонками із захисним покриттям стрічкового типу.

22.2 Електрохімічний захист здійснюється в комплексі з захисним покриттям підземних комунікацій.

22.3 Пасивний захист є основним, електрохімічний – додатковим для підвищення експлуатаційної надійності і безпечності.

22.4 Електрохімічний захист підземних комунікацій здійснюється разом із захистом діючих інженерних мереж.

22.5 Під час проєктуванні електрохімічного захисту необхідно прагнути досягнення замкненості електричного контуру всіх підземних споруд, що підлягають захисту.

22.6 Електрохімічний захист виконується шляхом катодної поляризації зовнішньої поверхні комунікацій та відведенням блукаючих струмів за допомогою катодних, протекторних та протекторно-дренажних установок.

22.7 Електрохімічний захист від ґрунтової корозії і від корозії змінними блукаючими струмами електрифікованих залізниць здійснюється методом катодного і протекторного захисту.

22.8 Протекторний захист використовується для непротижних сталевих ділянок трубопроводів і захисних футлярів.

22.9 Електрохімічний захист від корозії постійними блукаючими струмами в катодних і змінних зонах рейкових колій залізниці, електрифікованих на постійному струмі, здійснюється додатково електродренажним захистом.

22.10 Для установок дренажного захисту використовуються поляризовані електричні дренажі на струм до 500 А.

22.11 Дренажний кабель підключається до тягової нитки у разі однопроводного рейкового ланцюга і до середньої точки шляхових дросель-трансформаторів у разі двопроводного рейкового ланцюга.

22.12 Для установок катодного захисту використовуються серійні перетворювачі катодного захисту потужністю 0,6–5 кВт.

22.13 Анодні заземлення устаткувань катодного захисту складаються з електродів та некондиційних сталевих і чавунних труб.

22.14 Анодні заземлення устаткувань катодного захисту можуть бути поверхневими або глибинними .

22.15 Металеві корпуси установок електрохімічного захисту, що не знаходяться під напругою, повинні мати захисне заземлення.

22.16 Контрольно-вимірювальні пункти обладнуються пристроями для вимірювання поляризаційного потенціалу в характерних точках.

22.17 Захисні потенціали повинні знаходитись у межах, встановлених ДСТУ Б В.2.5-29, ДСТУ Б В.2.5-30, ГСТУ 45.016.

22.18 Складові елементи установок електрохімічного захисту повинні бути відновлюваними і мати експлуатаційний строк служби не менше ніж 10 років.

23 СИГНАЛІЗАЦІЯ, ЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ ТА БЛОКУВАННЯ (СЦБ)

23.1 залізничні лінії в залежності від розмірів руху й умов роботи та відповідно до норм технологічного проектування пристроїв автоматики і телемеханіки на залізничному транспорті повинні бути обладнані пристроями і системами, перелік яких наведено в чинних нормах/правилах технологічного проектування пристроїв автоматики і телемеханіки на залізничному транспорті України (ЗАТ).

23.2 Під час розроблення проєктів систем і пристроїв ЗАТ необхідно дотримуватись вимог чинних норм/правил технологічного проектування пристроїв ЗАТ.

23.3 Вибір засобів сигналізації і зв'язку на перегонах, а також систем керування стрілками і сигналами на роздільних пунктах обґрунтовується в проєкті.

23.4 Станції, роз'їзди, обгінні пункти і пости примикання незалежно від їхньої класифікації, розмірів руху й інших умов експлуатації обладнуються пристроями електричної централізації.

23.5 Вибір у проєкті пристроїв автоматизації і механізації на сортувальних гірках залежно від їхньої категорії здійснюється відповідно до вимог ГБН В.2.3-37472062-1.

23.6 Пристрої електропостачання, призначені для живлення пристроїв ЗАТ, повинні забезпечувати на вхідних затискачах у кабельних ящиках сигнальних пристроїв і на шинах ввідних панелей електричної централізації і гіркової автоматики напругу 230/400 В із допустимими відхиленнями мінус 10 % і плюс 5 %.

23.7 Електропостачання пристроїв електричної централізації має забезпечувати застосування безбатарейної системи живлення, за якої акумуляторні батареї встановлюються тільки для резервного живлення реле, вогнів вхідних світлофорів, пристроїв зв'язку та аварійного освітлення приміщень поста ЕЦ.

На станціях 1, 2 класу і позакласних згідно з чинними правилами [16] для резервного електропостачання пристроїв електричної централізації, колійного блокування і автоматики сортувальних гірок необхідно встановлювати дизель-генератори.

23.8 Для пристроїв СЦБ на станціях проєктуються спеціальні службово-технічні будівлі. Допускається пристрої СЦБ розміщувати в приміщеннях, зблокованих із будівлею вокзалу чи з іншими службово-технічними будівлями, що задовольняють умовам розташування та експлуатації цих пристроїв.

На малих станціях ліній IV-VII категорій (за розмірів руху не більше ніж 15 пар поїздів за добу) допускається розміщувати постові пристрої електричної централізації в спеціально обладнаних металевих контейнерах.

23.9 У разі проектування пристроїв СЦБ і зв'язку на нових лініях і лініях, що підлягають реконструкції, додаткових головних коліях, розвитку сортувальних станцій необхідно передбачати:

- будівлю виробничої бази технічного обслуговування і ремонту в комплексі з виробничими дільницями централізованого ремонту і заміни приладів СЦБ і зв'язку – у пунктах розташування дистанції сигналізації і зв'язку;

- будівлю лінійних виробничих дільниць, технічного обслуговування з майстернями і гаражами, у разі необхідності, через кожні 60–100 км;

- у локомотивних депо - цехи автостопів і контрольні пункти.

У разі будівництва автоблокування на дільницях залізничних ліній з автономною тягою, за необхідності, для обслуговування високовольтної лінії СЦБ повинні споруджуватися:

- на кожні 40–50 км ліній один монтерський пункт;

- на кожні 150–200 км ліній будівля району електропостачання.

Для обслуговування ПЛ СЦБ на залізничних лініях з електротягою необхідно використовувати виробничу базу, призначену для обслуговування пристроїв електропостачання нетягових споживачів.

Облаштування залізничних ліній пристроями СЦБ за швидкостей руху поїздів більше ніж 140 км/год до 160 км/год повинно здійснюватися відповідно до чинних правил [15].

24 ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

24.1 Для виконання мережею залізничного транспорту транспортних послуг, вона повинна бути обладнана відповідними системами оперативного-технологічного і загальнотехнологічного електрозв'язку, поїзного та станційного радіозв'язку, які мають забезпечувати обмін інформацією між відповідними абонентами.

На дільницях залізничних ліній швидкісних, I-VII категорій проектується такі види оперативного-технологічного провідного та радіозв'язку:

- поїзний диспетчерський зв'язок (ПДЗ) для диспетчерського керівництва рухом поїздів на визначеній дільниці;

- поїзний міжстанційний зв'язок (МЖЗ) для службових переговорів між черговими суміжних станцій;

- постанційний зв'язок (ПЗ) для службових переговорів працівників станцій між собою, з абонентами дирекції перевезень і управлінь залізниць через телефонну мережу сусідніх розпорядчих станцій;

- лінійно-колійний зв'язок (ЛКЗ) для службових переговорів стосовно технічного утримання та ремонту колії та споруд;

- зв'язок чергового на переїзді (ОПЗ) для переговорів чергового на переїзді з черговим найближчої станції з забезпечення безпеки руху й контролю зовнішнього стану поїздів;

- енергодиспетчерський зв'язок (ЕДЗ) для службових переговорів енергодиспетчера з абонентами тягових підстанцій, постами секціонування, дистанцій контактної мережі на електрифікованих ділянках залізниць;

- службовий диспетчерський зв'язок (СДЗ) для службових переговорів працівників дистанцій сигналізації та зв'язку з технічного утримання та ремонту пристроїв СЦБ та зв'язку;

- маневровий диспетчерський зв'язок (МДЗ) для переговорів маневрового диспетчера ділянки диспетчерської централізації (ДЦ) з операторами станцій, черговими на станціях, маневровими диспетчерами станцій з питань проведення маневрових робіт;

- вагонорозподільний диспетчерський зв'язок (ВДЗ) для зв'язку диспетчера вагонорозподільника з маневровим диспетчером, чергових на станціях та під'їзних коліях;

- перегінний зв'язок (ПГЗ) для переговорів працівників, що знаходяться на перегоні, з черговими на станціях, що обмежують перегін, а також із диспетчерами ПДЗ, ЕДЗ, ЛПЗ, СДЗ, телефоністкою;

- стрілочний телефонний зв'язок (СП) для зв'язку чергового на станції із стрілочними постами в процесі керування поїзною та маневровою роботами;

- квитково-диспетчерський (КДЗ) для зв'язку з касами станцій для централізованого управління продажем проїзних квитків.

- поїзний радіозв'язок (ПРЗ) короткохвильового і ультракороткохвильового діапазонів.

Окрім того, на залізницях мають бути магістральний, дорожній, квитково-диспетчерський, інформаційно-обчислювальний, місцевий та інші види телефонного зв'язку для керування рухом поїздів, продажем квитків і роботою дільничних підрозділів.

У разі впровадження системи автоматизованого диспетчерського управління рухом поїздів необхідно підводити канали диспетчерського оперативно-технологічного зв'язку до пункту автоматизованого диспетчерського управління.

Види зв'язку на залізничних під'їзних коліях встановлюються балансоутримувачем.

24.2 Для оперативного управління технологічним процесом роботи залізничних станцій передбачаються такі види станційного зв'язку:

- стрілочний зв'язок;
- станційний радіозв'язок;
- пристрої двостороннього паркового зв'язку;
- зв'язок для інформування пасажирів.

Для оперативного управління технологічним процесом обслуговування пристроїв електропостачання виділяються два фізичні канали зв'язку для системи телемеханіки господарства електропостачання, а також передбачається ремонтно-оперативний радіозв'язок бригад контактної мережі і районів електропостачання з енергодиспетчером.

24.3 Поїзний міжстанційний зв'язок на прикордонних станціях, а також пристрої поїзного і станційного радіозв'язку на станціях та диспетчерських ділянках повинні обладнуватись системою документованої реєстрації переговорів.

24.4 Магістральний і дорожній загальнотехнологічний телефонний зв'язок проектується з автоматичною комутацією.

Кількість телефонних каналів, необхідних для організації магістрального і дорожнього загальнотехнологічного телефонного зв'язку, визначається залежно від розрахунку очікуваного телефонного навантаження.

24.5 Ємності місцевих автоматичних телефонних станцій загально-технологічного зв'язку визначаються з урахуванням перспективи розвитку абонентської мережі.

Всі станції телефонного зв'язку з можливістю виходу на телефонну мережу загального користування обладнуються апаратурою виявлення номера абонента.

Нові автоматичні станції укомплектовуються на основі цифрових систем комутації.

24.6 Обладнання цифрових систем комутації можуть мати вихід на телефонну мережу загального користування.

24.7 В якості ліній зв'язку використовуються кабельні лінії.

Нові кабельні лінії дальнього зв'язку для організації каналів магістрального зв'язку на головних напрямках передбачаються з використанням волоконно-оптичних кабелів і цифрових систем передачі.

Кількість і ємність кабельних ліній дальнього зв'язку визначаються із розрахунку забезпечення:

- необхідної кількості каналів зв'язку та залізничної автоматики на кінцеву перспективу, визначену згідно із схемою розвитку зв'язку;
- взаємної захищеності кіл різного призначення;
- потрібної надійності засобів зв'язку.

Під час визначення ємності кабельних ліній дальнього зв'язку допускається передбачати кола, тракти та канали для надання послуг зв'язку іншим відомствам та підприємствам.

Марка кабельних ліній дальнього зв'язку вибирається з урахуванням захисту їх від впливу корозії і електромагнітних полів високої напруги та перспективи електрифікації дільниці.

Лінії місцевого зв'язку повинні бути кабельними.

24.8 Траси кабельних ліній дальнього зв'язку на перегонах прокладаються у смузі відводу залізниць з урахуванням максимального збереження зелених насаджень, найменшого обсягу робіт і максимальної механізації будівельних робіт, зручності в експлуатації і найменших витрат на захист від різних впливів, а також з урахуванням будівництва в перспективі додаткових залізничних колій.

У межах станції і населених пунктів, а також на перегонах допускається прокладати трасу за межами смуги відведення залізниць.

Ширину смуги землі для будівельних робіт по трасі необхідно приймати рівній 6 м.

У важких топографічних та інженерно-геологічних умовах (велика заболоченість, гірська місцевість) та в інших обґрунтованих випадках за узгодженням із управлінням залізниці допускається прокладання кабелю в тілі земляного полотна або підвішування волоконно-оптичного кабелю на лініях електропередачі з високою напругою чи на опорах контактної мережі.

24.9 Прокладання кабелів зв'язку на пересіченнях із судноплавними і сплавними річками повинне передбачатися по залізничних мостах, а на пересіченнях із несудноплавними і несплавними річками – із заглибленням у дно річки. Може бути передбачене влаштування підводного переходу через судноплавні річки і прокладання кабелів по залізничних мостах на пересіченні з несудноплавними і несплавними річками.

Пересічення одиночними кабелями залізничних колій здійснюється в азбоцементних трубах діаметром 100 мм.

24.10 Кабельні лінії зв'язку повинні бути захищені від усіх видів небезпечних і заважаючих впливів, а також від усіх видів корозії.

24.11 Апаратура вузлів зв'язку розміщується в окремих службово-технічних будівлях зв'язку (будинках зв'язку).

Апаратуру вузлів зв'язку управлінь залізниць і дирекцій залізничних перевезень допускається розміщувати в спеціально пристосованих приміщеннях адміністративно-управлінських будівель.

Апаратура вузлів зв'язку дільничних і великих залізничних станцій, підсилювальних та регенераційних пунктів може розміщуватись в об'єднаних постах електричної централізації і зв'язку та пасажирських будівлях, в окремих випадках допускається розміщувати в пристосованих приміщеннях службово-технічних будівель станцій.

24.12 Вузли зв'язку залізничного транспорту за надійністю електропостачання належать до особливої групи першої категорії електроспоживачів, окрім підземних і регенераційних пунктів, що не обслуговуються, які належать до електроспоживачів третьої категорії.

Електрична енергія до вузла зв'язку підводиться від двох незалежних джерел (основного та резервного) змінного струму напругою 230 В або 380 В гарантованого живлення з допустимими відхиленнями мінус 10 % і плюс 5 % від зазначених величин із частотою 50+2 Гц.

У магістральному, дорожньому та відділкових вузлах зв'язку та у вузлах транспортної мережі АТ «Укрзалізниця», в яких передбачається організація і переключення групових трактів і каналів магістрального і дорожнього зв'язку, необхідно встановлювати резервне джерело змінного струму (стаціонарну резервну електростанцію).

Для живлення обладнання зв'язку під час переходу на резервні джерела електроенергії змінного струму застосовуються акумуляторні батареї, розраховані в залежності від ємності та призначення системи на забезпечення живлення апаратури зв'язку протягом 6–8 годин.

Тип випрямляючих пристроїв розраховується на ємність, що монтується, а ємність акумуляторних батарей – на кінцеву потужність пристроїв зв'язку, які розміщуються у вузлі зв'язку.

24.13 Технічну експлуатацію пристроїв електрозв'язку необхідно передбачати з урахуванням її автоматизації та централізації.

Для забезпечення процесів технічної експлуатації станційних та лінійних пристроїв зв'язку необхідно будувати виробничі бази технічного обслуговування та ремонту.

25 АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

25.1 Під час проектування нових залізничних ліній, додаткових головних колій, реконструкції існуючих залізниць, розвитку вузлів, сортувальних та інших станцій необхідно передбачати автоматизацію управління технологічними процесами підприємств, що споруджуються чи підлягають реконструкції, упровадження і розвиток автоматизованих мережних і регіональних систем управління вантажними і пасажирськими перевезеннями, створення автоматизованих систем обробки економічної, статистичної і фінансової інформації, інженерних розрахунків тощо.

Під час проектування АСУ необхідно передбачати:

- автоматизацію знімання первинної інформації з контрольованих об'єктів (пристроїв залізничної автоматики, зв'язку, енергопостачання, рухомого складу);
- створення систем автоматизованих робочих місць працівників масових професій і оперативно-диспетчерського апарату станцій, локомотивних і вагонних депо, дистанцій сигналізації, зв'язку, колії, електропостачання та інших підприємств із включенням їх через мережу передачі даних у загальну інформаційно-обчислювальну мережу залізничного транспорту;
- оснащення робочих місць термінальним устаткуванням із включенням його в інформаційно-обчислювальну мережу діючих автоматизованих систем управління вантажними і пасажирськими перевезеннями на базі обчислювальних комплексів залізничних і регіональних інформаційно-статистичних центрів;
- розвиток мережі передачі даних і підключення до неї термінального устаткування й автоматизованих робочих місць;
- створення диспетчерських центрів управління, оснащених засобами обчислювальної техніки і відображення інформації.

25.2 До складу проекту нового або реконструкції існуючого об'єкта залізничних ліній повинні входити:

- будівництво приміщень для розміщення засобів обчислювальної техніки, інженерного забезпечення і персоналу;
- будівництво (реконструкція) систем гарантованого електропостачання споживачів електроенергії (за першою категорією у відношенні надійності), включаючи використання агрегатів безперебійного живлення засобів обчислювальної техніки;
- будівництво (реконструкція) систем зв'язку, що забезпечують надійну взаємодію всіх терміналів і систем відповідно до технологічних вимог, установа необхідної комутаційної і каналотворюючої апаратури й організацію каналів, що забезпечують передачу перспективних обсягів інформації;
- оснащення автоматичними засобами кондиціонування повітря і пожежної безпеки.

26 АДМІНІСТРАТИВНІ, ВИРОБНИЧІ ТА СЛУЖБОВО-ТЕХНІЧНІ БУДІВЛІ

26.1 До складу технологічного комплексу залізничного транспорту, що розробляється у проєктах нових залізничних ліній, додаткових головних колій та реконструкції існуючих залізничних ліній, входять різноманітні адміністративні, виробничі, службово-технічні будівлі.

26.1.1 До адміністративних відносяться будівлі, призначені для розміщення адміністративного персоналу залізничного транспорту.

Адміністративні будівлі розташовуються на території міст обласного чи районного значення або окремих технологічних комплексів, що належать господарствам залізниць.

26.1.2 До будівель виробничого призначення відносяться:

- будівлі підприємств, у яких здійснюється виробництво рухомого складу, матеріалів та конструкцій будівельного призначення, технологічного обладнання, підприємств підсобного господарства;
- будівлі підприємств, у яких здійснюється ремонт рухомого складу та технологічного обладнання залізничного транспорту;
- будівлі ремонтних та експлуатаційних депо, баз, дистанцій та дільниць, окремі майстерні, складські приміщення з відповідним інженерним оснащенням з експлуатації та утримання рухомого складу та технологічного обладнання;
- технологічні будівлі із комплексом інженерного оснащення, що обслуговують технологічні процеси:
 - будівлі, призначені для обслуговування пасажирів, що перевозяться залізничним транспортом;
 - будівлі, призначені для здійснення всіх видів технологічних операцій з перевезення вантажів за різними технологічними схемами: приймально-здавальних, навантажувально-розвантажувальних, зі зберігання та перевезення.

26.1.3 До службово-технічних відносяться будівлі з приміщеннями для розміщення адміністрації окремих технологічних комплексів, об'єднаних у єдину будівлю (чи зблокованих) із побутовими приміщеннями, технічними кабінетами, приміщеннями для обігріву персоналу, відпочинку та приймання їжі, приміщення для укриття персоналу у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, а також під час військових дій.

26.1.4 Підприємства-виробники продукції для залізниць, ремонтні підприємства необхідно розташовувати в середині зони обертання відповідного рухомого складу, контейнерів або зони використання певного обладнання.

Розташування споруд усіх інших технологічних комплексів визначається вимогами технологічних процесів, що виконуються на мережі залізниць України і суміжних держав.

26.2 Об'єми будівель та потрібних технологічних площ і потужностей технологічного обладнання визначаються:

- за обсягами роботи залізничного транспорту на певний розрахунковий період;
- технологічним процесом, що впроваджується відповідно до технічного завдання, окремими технологіями виконання тих чи інших частин технологічного процесу з використанням їх сучасних та перспективних форм.

26.3 Об'єми та площі технологічних будівель поділяються на основні, які використовуються для виконання операцій основного технологічного процесу, та допоміжні, які обслуговують та забезпечують виконання основного технологічного процесу і створюють необхідні санітарно-гігієнічні умови для роботи виробничого штату.

26.3.1 Об'єми технологічних будівель та площі для виконання робіт основного призначення розраховуються залежно від обсягів роботи з урахуванням певного розрахунковою періоду, виду та потужності технологічного обладнання.

26.3.2 Будівлі та споруди допоміжного призначення слугують для забезпечення:

- виконання основного технологічного процесу (площі для розміщення адміністрації відповідного рівня, майстерні, ділянки зварювання, ливарні, складські приміщення);
- вимог з організації безпечних методів роботи, вимог вибухо- та пожежобезпечних норм, вимог захисту від ураження електричним струмом, вимог щодо створення відповідних санітарно-гігієнічних умов для виробничого персоналу.

26.4 Під час проєктування необхідно передбачати можливість перспективного розширення та розвитку підприємства. У цьому разі повинна забезпечуватись єдина архітектурно-планувальна композиція комплексної забудови та прилеглої території.

26.5 Під час розроблення проєктів нових технологічних комплексів необхідно аналізувати можливість блокування окремих виробничих будівель, у тому числі й адміністративних, із метою зменшення обсягів будівельно-монтажних робіт. У разі потреби необхідно передбачати будівництво теплих переходів між виробничими, побутовими та адміністративними частинами технологічного комплексу будівель.

Під час розроблення проєктів, в яких планується розміщення на одному майданчику різних технологічних комплексів, необхідно розглядати разом із замовником можливість кооперованого використання окремих виробничих потужностей різними господарствами залізничного транспорту.

26.6 Під час проєктування та будівництва виробничих, адміністративних та службово-технічних будівель необхідно керуватися вимогами нормативних документів: ДБН В.1.2-4; ДБН В.2.2-5; ДБН В.2.5-67; ДБН В.2.2-9, ДБН В.2.5-23, СНиП 2.09.02, СНиП 2.09.03, ДБН В.2.2-27. Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів, Правилами будови електроустановок.

26.7 У проєктах нових залізничних ліній, додаткових головних колій і реконструкції існуючих ліній необхідно передбачати комплексну механізацію та автоматизацію виробничих процесів, автоматизовану систему управління залізничним транспортом, машинізацію колійних та інших лінійних робіт. У цьому разі необхідно враховувати стан існуючої організаційної структури, розташування найближчих населених пунктів і наявність будівель різного призначення на ділянках залізниць, що примикають, та на під'їзних коліях.

Дистанції колій, дистанції сигналізації і зв'язку, центри будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд, дистанції електропостачання, а також їхні лінійні підрозділи рекомендується розміщувати в межах кожної дирекції перевезень (диспетчерських пунктів управління) у загальних межах з урахуванням можливого об'єднання службово-технічних будинків, підсобних підприємств, гаражів і інших споруд та пристроїв окремих служб.

У гірських районах, схильних до лавинної небезпеки і сильних снігових заметів, у проєктах необхідно передбачати залізничну сніголавинну службу.

26.8 Для обслуговування роз'їздів, обгінних пунктів і виробничих об'єктів (насосні станції тощо) або споруд (мостів, тунелів, обвальних місць тощо), які охороняються, розташованих на відстані більше ніж 4 км від населених пунктів, необхідно передбачати щоденну або щодобову доставку працюючих до місця роботи і назад протягом 1,0–1,5 годин залізничним або автомобільним транспортом (залежно від місцевих умов).

Персонал змін на цих об'єктах забезпечується приміщеннями для приготування і прийому гарячої їжі, короткочасного відпочинку і пунктом надання першої медичної допомоги. Площа приміщень встановлюється залежно від чисельності зміни.

Приміщення для персоналу змін на роз'їздах і обгінних пунктах розташовуються, по можливості, біля станційних будівель. Допускається їх розміщення в будівлях, які розташовані окремо.

26.9 Для працівників служби колії, сигналізації і зв'язку та електропостачання передбачаються комплексні стаціонарні пункти обігріву на відстані 3 км один від одного, обладнані опалювальними приладами. За наявності автомобільної дороги пункти обігріву можуть бути пересувними.

27 ПРОТИПОЖЕЖНІ ВИМОГИ

Загальні вимоги

27.1 Вимоги даного розділу не поширюються на залізничні тунелі, шпалопросочувальні заводи, промивально-пропарювальні станції, а також на об'єкти промислового залізничного транспорту.

27.2 Розміщення і групування в проєктах будівель, споруд і пристроїв на території залізничних ліній виконуються з урахуванням пожежної безпеки суміжно розташованих об'єктів, пануючого напрямку вітрів, рельєфу місцевості і сейсмічності району, а також перспективи розвитку території станції (вузла). Протипожежні відстані необхідно встановлювати залежно від призначення, категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою, ступеня вогнестійкості відповідно до ДБН В.1.1-7 та ДБН В.2.2-12.

27.3 Категорії приміщень, будинків і споруд за вибухопожежною і пожежною небезпекою визначаються відповідно до ДСТУ Б В.1.1-36, а класи і зони приміщень відповідно до НПАОП 40.1-1.32-01.

27.4 Клас вогнестійкості та межі поширення вогню для несучих та огорожувальних конструкцій будинків та споруд необхідно встановлювати відповідно до ступенів вогнестійкості та приймати згідно з ДБН В.1.1-7.

Вогнестійкість необхідно визначати згідно з ДСТУ Б В.1.1-4.

Вимоги до об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, шляхів евакуації з будинків та споруд повинні відповідати ДБН В.1.1-7 та відповідним нормам за видами будинків та споруд.

27.5 Під час проєктування систем опалення та вентиляції необхідно враховувати протипожежні заходи, визначені у ДБН В.2.5-67, ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-56.

27.6 У разі проєктування електромереж необхідно враховувати протипожежні заходи, визначені у ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-28, СНиП 3.05.06, ПУЕ, РД 3215-91.

27.7 Протипожежні вимоги до складських будівель і приміщень загального призначення приймаються відповідно до ДБН В.2.2-43, до складів нафти і нафтопродуктів – відповідно до ВБН В.2.2-58.1, а також вимог відомчих норм і правил пожежної безпеки на залізничному транспорті.

27.8 Вимоги до захисту від пожежі та інших видів руйнувань від дії блискавки складських будівель і приміщень загального призначення а також складів нафти і нафтопродуктів необхідно приймати згідно з ДСТУ EN 62305, ДСТУ EN 62305-1, ДСТУ IEC 62305-2, ДСТУ EN 62305-3, ДСТУ EN 62305-4, ДСТУ Б В.2.5-38.

27.9 Захист від іскроутворення пристроїв зливання, наливання і збереження легкозаймистих і горючих рідин на електрифікованих ділянках залізниць необхідно проєктувати відповідно до ВБН В.2.2-58.1 та чинних Вказівок з проєктування захисту від іскроутворення на спорудах з легкозаймистими та горючими рідинами при електрифікації залізниць [15].

Уся система трубопроводних комунікацій та зливно-наливних пристроїв повинна бути заземлена для захисту від ударів блискавок, статичної електрики і вторинних проявів блискавок. Для захисту від іскроутворення, що спричиняється блукаючими струмами та електромагнітним впливом електрифікованих залізничних колій, на колії, призначеній для зливання чи наливання, необхідно встановлювати не менше ніж дві пари ізолюючих стиків.

Ізолюючі стики необхідно встановлювати:

- на початку відводу зливно-наливної колії від електрифікованої чи іншої найближчої колії у безпосередній близькості від стрілочної хрестовини та контрольного стовпчика;
- поблизу від зливно-наливних пристроїв, але не ближче ніж 20 м від них.

Використання електричної тяги на під'їзних коліях для зливання чи наливання легкозаймистих та паливних рідин не допускається.

Склади легкозаймистих та горючих рідин чи їх зливно-наливні колії мають бути віднесені на безпечну відстань від інших споруд та комунікацій з врахуванням протипожежних відстаней відповідно до вимог ДБН В.2.2-12 та ВБН В.2.2-58.1. Для складів легкозаймистих та горючих рідин та їх зливно-наливних колій необхідно виконувати весь комплекс захисту: від іскроутворення, електрохімічний захист мереж і пристроїв, блискавкозахист.

Під час проєктування пожежної автоматики необхідно керуватися ДБН В.2.5-56 і галузевими стандартами щодо автоматичного пожежогасіння та пожежної сигналізації.

Проектування систем оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей потрібно передбачати відповідно до ДБН В.2.5-56.

Приймально-контрольні прилади пожежної сигналізації і дистанційна система вмикання пожежних насосів повинні розміщуватись в окремих приміщеннях. Допускається розміщення приймально-контрольних приладів у приміщенні чергового по станції.

Територію станції в цілому необхідно обладнати системами оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей.

Пожежогасіння

27.10 Проектування пожежних депо на залізничних станціях і в населених пунктах селищах, розташування і визначення кількості машин необхідно виконувати відповідно до ДБН Б.2.2-12, для виробничої зони – відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12.

На залізничних станціях мають бути облаштовані стоянки пожежного поїзда. Місце стоянки пожежного поїзда повинно розташовуватися на колії з двостороннім виходом, поблизу основних і пожежонебезпечних об'єктів станції, а також пожежних депо. До місця стоянки пожежного поїзда повинні бути підведені: водопровід із установленням пожежного гідранта, лінія електропостачання напругою 220/380 В, лінії телефонного зв'язку та, за наявності теплотраси пожежний поїзд має бути підключений до неї для опалення рухомого складу.

27.11 У парках сортувальних, вантажних, дільничних і пасажирських станцій з кількістю колій понад 20 через кожні 300 м на відстані 10 м від пожежних гідрантів установлюються металеві ящики-шафи (висота 1,6 м, ширина 1 м, глибина 0,6 м) для розміщення в них ручних пожежних сповіщувачів пожежної сигналізації і пожежно-технічного устаткування: пожежної колонки, пожежних рукавів, стволів і розгалуження.

27.12 Дороги, проїзди і під'їзди до пожежних водних джерел (гідрантів, водойм – штучних і природних), будівель і споруд, а також залізничних переїздів повинні мати тверде покриття із асфальтобетону, цементобетону, природнього каменю, шлаку, яке забезпечує проїзд автомобілів за будь-яких погодних умов, та у нічний час освітлюватися. Допускається використання для під'їзду спланованих поверхонь.

Улаштування автомобільних доріг на залізничних станціях, технологічних проїздів у робочі парки і переїзди через колії, їхню кількість і ширину, площадок для розвороту пожежних автомобілів, у тому числі і біля водних джерел, передбачається залежно від довжини парків, кількості в них колій відповідно до ДБН Б.2.2-12.

27.13 На проміжних станціях і невеликих залізничних об'єктах ширина під'їздів для пожежних машин повинна бути не менше ніж 3,5 м.

27.14 У разі пересічення в одному рівні залізничних колій і пожежних проїздів необхідно передбачати переїзди або технологічні проїзди через залізничні колії за межами їх корисної довжини. Відстань від краю проїзду або спланованої поверхні, яка забезпечує проїзд пожежної техніки, до стін будівель і споруд визначається відповідно до ДБН Б.2.2-12.

27.15 У парках станцій з кількістю колій більше ніж три через кожні 150 м влаштовуються міжшпальні лотки для прокладання пожежних рукавів під рейками.

Кількість лотків визначається виходячи з витрати води на зовнішнє пожежогасіння і розміщення в одному лотку двох пожежних рукавів.

На станціях із кількістю колій 10 і більше для подачі вогнегасних речовин від пересувної пожежної техніки або пожежних колонок через кожні 150 м встановлюються пожежні гідранти.

27.16 Відключення секцій контактної мережі на станціях і зняття залишкової напруги в проводах здійснюється дистанційно з єдиного централізованого пункту.

27.17 На сортувальних, дільничних, вантажних і пасажирських станціях встановлюються світлові або флуоресцентні покажчики пожежних водних джерел.

27.18 Протипожежне водопостачання для зовнішнього та внутрішнього пожежогасіння будівель, споруд і пристроїв станцій проектується відповідно до ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-74, ДБН В.2.5-64, ВБН В.2.2-58.1 та з урахуванням вимог цих норм.

Розрахункова витрата води на зовнішнє пожежогасіння для станцій приймається за максимальними розрахунковими витратами води, необхідними для пожежогасіння будівель, споруд або вагонів.

27.19 Протипожежне водопостачання в парках станцій, на яких виконуються розформування, формування, навантажувально-розвантажувальні операції і відстій составів поїздів або груп вагонів понад 20 одиниць рухомого складу (у тому числі цистерн із ЛЗР і ГР) необхідно передбачати з водопроводу, об'єднаного з водопроводом станцій або водопроводом міської мережі.

У разі кількості одиниць рухомого складу на станції менше ніж 20 протипожежне водопостачання допускається передбачати з пожежних водойм (резервуарів) або природних джерел води.

Примітка. У разі організації протипожежного водопостачання з пожежних водойм їх відстань до крайньої колії парку станції повинна бути не більше ніж 100 м, а з природних джерел води – не більше ніж 500 м із обов'язковим улаштуванням до них доріг, площадок розміром 18×18 м для розвороту пожежної техніки і пірсів для забору води з розміщенням не менше ніж п'яти автомобілів.

27.20 Витрата води на зовнішнє пожежогасіння (на одну пожежу) рухомого складу з твердими горючими матеріалами і речовинами, які знаходяться в парках дільничної, сортувальної, вантажної чи пасажирської станцій у цілому, встановлюється згідно з таблицею 27.1.

27.21 У разі наявності в парку сортувальної, дільничної і вантажної станції до 20 цистерн із ЛЗР і ГР витрати води на пожежогасіння необхідно приймати 110 л/с, до 50 цистерн – 140 л/с, до 100 цистерн – 165 л/с, більше ніж 150 цистерн – 195 л/с незалежно від кількості вагонів із твердими паливними матеріалами.

Під час розрахунку об'єму резервуарів для збереження недоторканого пожежного запасу (НПЗ) води для піноутворення (гасіння піною) необхідно приймати витрати води 80 л/с протягом 10 хв (із урахуванням трикратного запасу), а на охолодження цистерн 30, 60, 85 і 115 л/с протягом 3 год відповідно для 20, 50, 100 і більше ніж 100 цистерн у парку станції.

Таблиця 27.1 – Витрата води на зовнішнє пожежогасіння

Розрахункова кількість вагонів у парку чи на станції	100	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	Більше ніж 2000
Витрати води, л/с	30	50	70	95	110	125	140	150	160	165	170	175
<p>Примітка 1. Розрахункова кількість вагонів приймається для сортувальної, дільничної і вантажної станції по одному парку з максимальним числом колій і рухомого складу, для пасажирської і проміжної станції – у цілому по станції.</p> <p>Примітка 2. Розрахункова кількість вагонів визначається за формулою (з урахування перспективи розвитку станції):</p> $N_B = (N_n \times L_n \times \gamma) / L_B,$ <p>де N_B – кількість вагонів у парку чи на станції в години їх максимальної завантаженості, ваг.; N_n – кількість колій у парку чи на станції, шт.; L_n – корисна довжина колій парку (станції), м; L_B – середня довжина одного вагона, м; γ – щільність (рівень) заповнення колій вагонами, у частках від одиниці, але не менше ніж 0,5.</p> <p>Примітка 3. За наявності в парку сортувальної, дільничної чи вантажної станції одночасно з вагонами більше ніж 20 цистерн із ЛЗР і ГР витрати води на зовнішнє пожежогасіння приймаються згідно з п. 27.22 даного розділу.</p>												

27.22 Розрахункові витрати води на пожежогасіння в парку станції приймаються за більшою витратою води відповідно до пп. 27.20 і 27.21.

27.23 У разі розрахункової витрати води на пожежогасіння в парках станції більше ніж 110 л/с, якщо води недостатньо, допускається передбачати забір із пожежних водойм (резервуарів).

27.24 У разі організації пожежогасіння рухомого складу в парку станції з пожежних водойм (резервуарів) або природних водних джерел необхідно керуватися вимогами п. 27.20 даного розділу. Відстань між пожежними водоймами повинна бути не більше ніж 300 м, місткість водойм необхідно приймати виходячи з розрахункової витрати води на гасіння пожежі в парку станції відповідно до ДБН В.2.5-56, ВБН В.2.2-58.1 і п. 27.21 цього розділу.

27.25 Мережу протипожежного водопроводу необхідно приймати кільцевою. У разі кількості станційних колій до 5 включно кільцеву мережу протипожежного водопроводу допускається розташовувати з однієї сторони колій. Діаметр мережі протипожежного водопроводу приймається виходячи з забезпечення розрахункової витрати води на зовнішнє пожежогасіння і тиску в найбільш віддалених пожежних гідрантах не менше ніж 0,4 МПа. Відстань між пожежними гідрантами повинна бути не більше ніж 150 м.

27.26 Витрати води на зовнішнє пожежогасіння відкритих площадок збереження контейнерів вантажопідйомністю до 30 т необхідно приймати в залежності від кількості контейнерів за табл. 27.1

Таблиця 27.1 – Витрати води на зовнішнє пожежогасіння відкритих площадок збереження контейнерів вантажопідйомністю до 30 т

Кількість контейнерів на відкритій площадці, шт	Витрата води на зовнішнє пожежогасіння, л/с
30–50	15
51–100	20
101–300	25
301–1000	40
1001–1500	60
1501–2000	80
понад 2000	100

27.27 У виробничих будівлях тягових підстанцій електрифікованих залізниць внутрішній протипожежний водопровід передбачати непотрібно.

27.28 Пристрої зовнішнього пожежогасіння будівель, споруд і устаткування тягових підстанцій електрифікованих ділянок залізниць незалежно від напруги та одиничної потужності трансформаторів допускається не встановлювати у разі відсутності в місцях їх розташування систем централізованого водопостачання.

У разі відстані від тягових підстанцій до систем централізованого водопостачання не більше ніж 500 м зовнішнє пожежогасіння будівель, споруд і устаткування тягових підстанцій із трансформаторами одиничною потужністю 63 МВ А і більше необхідно передбачати із цих систем або із ємностей (резервуарів, водойм), які поповнюються з водопроводу.

Розрахункові пожежні витрати води приймаються найбільшими із необхідних для гасіння пожежі будівель тягових підстанцій або масляних трансформаторів.

27.29 У разі проєктування будівель для пристроїв сигналізації, блокування і зв'язку на малих (із кількістю стрілок до 30) станціях, роз'їздах і пасажирських зупинних пунктах, де відсутні системи централізованого водопостачання, за об'єму будівель до 1000 м³ і категорії за вибухопожежною і пожежною небезпекою «В» пристрої зовнішнього пожежогасіння потрібно розраховувати відповідно до ДБН В.2.5-74.

28 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

28.1 Під час проектування будівництва, розширення, реконструкції об'єктів залізничного транспорту необхідно дотримуватись вимог Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», Закону України «Про природно-заповідний фонд», Закону України «Про екологічну мережу».

Екологічне обґрунтування доцільності будівництва, розширення, реконструкції проєктованих об'єктів залізничного транспорту необхідно викладати у матеріалах оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) у складі проєктної документації на них відповідно до ДБН А.2.2-1.

28.2 У разі проектування траси залізничної лінії необхідно передбачати максимальне збереження сформованої екологічної системи у смузі місцевості, яка прилягає до неї, взаємно погоджуючи елементи плану і профілю з ландшафтом місцевості. Архітектурну композицію лінії в цілому, так само як і окремих її інженерних споруд, необхідно обирати з урахуванням рельєфу, наявності рослинності, населених пунктів, транспортних комунікацій, перспективи економічного розвитку району та інших місцевих умов.

Необхідно передбачати додаткові штучні споруди з отворами не менше ніж 8,0 м (п. 7.12) або інші види переходів через залізничну лінію з направляючими загорожами для забезпечення проходу диких тварин із урахуванням ареалів їх поширення, основних шляхів міграції й інших ситуаційних умов, а також, за відповідних обґрунтувань, скотопрогони для домашніх тварин.

28.3 З метою зменшення кількості місць порушення природного ландшафту в обжитих районах недоцільно відкривати нові кар'єри і резерви у смузі тимчасового відведення, а видобуток ґрунту, дренажних і кам'яних матеріалів необхідно забезпечувати за рахунок розширення виїмок. У тих випадках, коли відкриття резервів і кар'єрів у смузі тимчасового відведення є необхідним, необхідно передбачати в проєкті рекультивацію порушених територій.

Земельні ділянки, надані для будівництва у тимчасове користування, а також територія в смузі відведення до здачі споруджуваної лінії або окремих споруд в постійну експлуатацію повинні бути рекультивовані.

28.4 У разі проектування траси в зоні яроутворень (активної ерозії схилів) необхідно передбачати протиерозійні заходи – зменшення крутизни схилів із відтворенням шару рослинного дерену, фітомеліорацію (використання рослинності в системі стокорегуляції) і улаштування протиерозійних гідротехнічних споруд (розпилювачів стоку, водозатримуючих дамб, водоскидних споруд тощо).

У разі проектування траси в зоні активної селевої діяльності необхідно розробляти протисельові заходи і проектувати селепропускні та селезатримуючі споруди.

28.5 У разі проектування мостових переходів на підходах до них, виходячи з місцевих умов (екологічних, топографічних, гідрологічних, ґрунтових та ін.), необхідно розробляти заходи щодо організації стоку паводкових вод, запобігання замуленню і заболочуванню з урахуванням перспективи розвитку сільськогосподарського освоєння прилеглих до лінії місцевостей, розвитку меліорації, рибальства та ін.

Заплави, які використовуються в сільськогосподарському виробництві, у разі проектування мостових переходів необхідно перекивати естакадою або обваловувати з таким розрахунком, щоб виключити застій води і заболочування понижених місць після повені.

У необхідних випадках на заплаві проєктуються додаткові водопропускні споруди з розрахунку, щоб осушення земель, які підтоплюються, було завершено до початку сільськогосподарських робіт.

У разі пересічення трасою промислових рибогосподарських водойм необхідно зберігати шляхи міграції риби на нерестилища, для чого у необхідних випадках проектувати мостові переходи з декількома отворами або спеціальні рибопропускні споруди. У разі зведення опор, улаштуванні підходів гідронамивом та іншими видами робіт, які викликають підвищене каламучення води прилеглої акваторії, необхідно передбачати спеціальні огороження районів скаламученої води, освітлення каламутної води в ставках-відстійниках тощо.

28.6 У разі проєктування водопропускних споруд для запобігання яроутворення нижче споруд у лесоподібних суглинках у районах із частим випаданням зливових дощів і різкою зміною температур на схилах південної експозиції з крутизною більше ніж 0,003 перевагу необхідно віддавати поперечним водопропускним спорудам за рахунок якомога більшого скорочення поздовжнього водовідводу.

У районах, де можливі ерозійні процеси, необхідно розробляти і порівнювати варіанти розташування траси в долині або на схилі.

28.7 Балансова схема водокористування об'єкта повинна розроблятися в узгодженні з балансом водоспоживання і водовідведення району, у якому розташовується даний об'єкт, з максимальним використанням для виробничого водопостачання локальних і об'єднаних схем оборотного і замкнутого водопостачання, очищених виробничих і дощових стічних вод.

На об'єктах залізничного транспорту господарсько-побутові стоки відокремлюються від виробничих. Скидання суміші господарсько-побутових і виробничих стічних вод або тільки виробничих стічних вод у систему міської (вузлової) каналізації допускається за умови, що якісний склад стоків відповідає вимогам Правил приймання виробничих стічних вод у систему каналізації населених пунктів. У разі необхідності забруднені виробничі стічні води очищаються на локальних очисних спорудах. За відсутності міської каналізації скидання господарсько-побутових і зворотних вод у відкриту водойму дозволяється тільки після відповідного очищення.

28.8 Оборотні системи водокористування локомотивних і вагонних депо включають в себе зворотні контури, які охоплюють основні технологічні процеси: обмивання локомотивів (дизель-поїздів, мотор-вагонних секцій), лужних миючих розчинів, мийку підшипників, фарбувальних установок, поверхневого стоку депо, систем охолодження устаткування.

Замкнута система водокористування на пункті обмивання пасажирських вагонів (моторвагонних секцій, дизель-поїздів) повинна включати водооборотний контур обмивання вагонів, контур миючого розчину, контур збору очищення і використання поверхневого стоку тощо.

28.9 На пунктах підготовки вантажних вагонів до перевезень для зменшення забруднення промивної води проводиться попереднє сухе (вакуумне) пилоочищення вагонів. Промивна вода використовується багаторазово.

28.10 На промивально-пропарювальних станціях (ППС) підготовки цистерн під налив в зворотну систему водокористування входять зворотні контури з локальним очищенням зворотної води: внутрішнього промивання цистерн, зовнішнього обмивання цистерн; охолодження устаткування; пропарювання бітумних піввагонів; збирання й очищення конденсату нагрітої пари; збирання, очищення і використання поверхневих стоків із забрудненої території ППС.

28.11 Для очищення дощових стоків із забрудненої території залізничних станцій повинні бути передбачені очисні споруди (пісколовки, опосереднювачі, флотатори-відстійники, механічні фільтри).

Перелік виробничих територій станцій із забрудненим стоком і склад очисних споруд обґрунтовуються у проєкті з урахуванням економічної доцільності будівництва або реконструкції об'єктів, які впливають на стан води.

Примітка. В розрахунках ефективності роботи очисних споруд виробничої та дощової каналізації підприємств залізничного транспорту рекомендується враховувати значне зниження їх забруднень нафтопродуктами (порівняно з діючими нормативними) у зв'язку із повним переходом рухомого складу на роликові підшипники.

28.12 На дезінфекційно-промивних станціях пристрої для очищення виробничих стічних вод проєктують за спеціальними нормами.

28.13 Площадки споруд водопідготовки та очисних споруд побутової каналізації розташовуються за межами прибережних водоохоронних смуг, місць розміщення підземних

корисних копалин і зон живлення підземних водоносних горизонтів. Необхідно враховувати характер прилеглої території і переважний напрямок вітру. Траси трубопроводів прокладаються з мінімальним порушенням орних земель і лісових угідь, використовуючи з цією метою, за наявності відповідних погоджень, смуги відводу земель автомобільних доріг і залізниць, траси ЛЕП, польові дороги та лісові просіки.

28.14 Водозабори і місця скидання очищених зворотних вод на водотоках і водоймах рибогосподарського призначення не допускається розміщувати в місцях нерестилищ, нагулу молоді, зимувальних ям тощо. Під час вибору місця необхідно враховувати вимоги Правил охорони поверхневих вод. Необхідно передбачати берегозахисні споруди, мінімальне стиснення живого перерізу водотоку, захист риби від потрапляння у водоприймач, а також заходи, які виключають потрапляння активного хлору в джерело водопостачання і забруднення прилеглої території і атмосфери в процесі хлорування води під час водозабору. У разі водозабору з підземних джерел необхідно передбачати заходи, які виключають негативний вплив на зниження рівня підземних вод від водовідбору та забруднення водоносного горизонту.

28.15 Вертикальне планування території здійснюється з урахуванням технологічних вимог та з максимальним збереженні природного рельєфу і відводу поверхневого стоку зі швидкостями, які виключають ерозію ґрунту. Хлораторні і склади сильнодіючих отруйних речовин розміщують на визначених нормах відстанях від житлової забудови і робочих місць обслуговуючого персоналу з урахуванням пануючого напрямку вітрів.

У разі проєктування ємнісних споруд, призначених для приготування і збереження розчинів реагентів або для приймання забруднених стічних вод, необхідно передбачати протифільтраційні заходи, а також аварійні ємності й усереднювачі для збирання і повернення на очисні споруди аварійних скидів забруднених стічних вод. Трубопроводи, які транспортують агресивні і токсичні речовини, необхідно укладати в каналах.

28.16 Для розрахунків допустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу необхідно користуватись зареєстрованими методиками розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств.

Розрахунок кількості шкідливих речовин, які викидаються пересувними джерелами підприємств, виконується відповідно до діючих методичних вказівок із розрахунку викидів шкідливих речовин відповідними пересувними джерелами.

28.17 Для запобігання забрудненню атмосферного повітря аварійними викидами шкідливих речовин із хлораторних, фтораторних, озонаторних, реагентних господарств, котельнь, установок термообробки осадів і т.п. застосовуються пило-газоочисне обладнання, аварійні системи вентиляції, відповідні фільтри, пристрої для локалізації осередку аварій, збільшується висота димарів тощо.

28.18 На залізничних лініях із масовими перевезеннями сипучих вантажів, які розпилюються, для запобігання втраті родючості ґрунтів і накопиченню шкідливих речовин у продуктах сільськогосподарського виробництва на прилеглих до лінії територіях необхідно передбачати створення з кожного боку колії пилопоглинальних захисних лісових насаджень.

28.19 Під час проєктування нових ліній необхідно передбачати відокремлення існуючої житлової забудови від залізничних колій санітарно-захисною зоною шириною 100 м. У цьому разі необхідно враховувати межі перспективного розвитку житлової зони. У разі реконструкції лінії в умовах сформованої житлової забудови розмір санітарно-захисної зони може бути зменшений за умови забезпечення нормативних вимог щодо рівня шуму на прилеглий території, в житлових і цивільних будівлях.

Територію санітарно-захисної зони допускається використовувати для розміщення окремих споруд залізничного транспорту та інших власників. Якщо до цих споруд належать склади нафти та нафтопродуктів, автозаправні станції та інші об'єкти підвищеної небезпеки, необхідно

дотримуватися відповідних норм, якими встановлюються мінімальні відстані до них від найближчих залізничних колій, де передбачається організований рух залізничного транспорту, та житлової забудови. Потрібні відстані необхідно встановлювати з урахуванням перспективного розвитку залізничних колій та житлової забудови.

У цьому випадку необхідно керуватися вимогами ВБН В.2.2-58.1, ДБН Б.2.2-12 та Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів.

28.20 Для захисту від шуму, що виникає під час проходження рухомого складу, передбачаються планувальні містобудівні заходи, будівництво спеціальних шумозахисних споруд, використання звукоізоляційних матеріалів і внутрішнього шумозахисного планування приміщень. У зоні знаходження залізничної лінії застосовуються такі види шумозахисних споруд:

- протяжні лінії будівель нежилого призначення (типу багатопверхових гаражів і складів);
- земляні споруди (виїмки для заглиблення колії, паралельно розташовані насипи, комбіновані виїмки-насипи);
- екрани-стінки, що зводяться на земляному полотні чи на будівлях нежилого призначення (на віддаленні більше ніж 100 м автономно застосовувати не рекомендується);
- захисні лісонасадження.

Шумозахисні споруди на станціях повинні мати довжину не менше ніж довжина поїзда прийнятої вагової норми.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРІБНОЇ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ
ЗАЛІЗНИЧНИХ ЛІНІЙ

Потрібна пропускна спроможність перегонів реконструйованої залізничної лінії без урахування часу на виконання технологічних операцій з утримання і планового ремонту споруд і пристроїв (у поїздах паралельного графіка) розраховується за формулою:

$$n_{п.пар}^б = \frac{n_в + \varepsilon_{пв} n_{пв} + \varepsilon_{зб} n_{зб} + \varepsilon_{пс} n_{пс} + \varepsilon_{прим} n_{прим}}{\gamma}, \quad (A.1)$$

де $n_в$ – розрахункова кількість вантажних поїздів (без прискорених і збірних) у середню добу місяця максимальних перевезень; $n_{пв}$ – розрахункова кількість прискорених вантажних поїздів; $n_{зб}$ – розрахункова кількість збірних поїздів; $n_{пс}$ – розрахункова кількість пасажирських поїздів; $n_{прим}$ – розрахункова кількість приміських поїздів; $\varepsilon_{пв}$, $\varepsilon_{зб}$, $\varepsilon_{пс}$, $\varepsilon_{прим}$ – коефіцієнти зняття вантажних поїздів відповідно прискореним, збірним, пасажирським, приміським поїздом; γ – припустимий коефіцієнт використання пропускної спроможності для компенсації внутрішньодобових коливань розмірів руху та часу на виконання технологічних операцій з утримання і планового ремонту споруд і пристроїв.

Кількість пасажирських та вантажних поїздів визначається відповідно до обсягів пасажиро- та вантажопотоків, що встановлюються на основі результатів економічних досліджень, з врахуванням нерівномірності перевезень на місцях.

Якщо $n_{п.пар}^б > n_{п.пар}$, де $n_{п.пар}$ – наявна пропускна спроможність перегонів з урахуванням часу на виконання технологічних операцій з утримання і планового ремонту споруд і пристроїв, встановлена відповідно до чинних правил [16], то пропускну спроможність перегонів необхідно збільшити.

Потрібна пропускна спроможність перегонів нової залізничної лінії з урахуванням часу на утримання і плановий ремонт споруд і пристроїв (у поїздах паралельного графіка) визначається за формулою:

$$n_{п.пар} = \frac{n_в + \varepsilon_{пв} n_{пв} + \varepsilon_{зб} n_{зб} + \varepsilon_{пс} n_{пс} + \varepsilon_{прим} n_{прим}}{\gamma \alpha_n (1 - t_{тех} / 1440)}, \quad (A.2)$$

де $t_{тех}$ – час на утримання і плановий ремонт споруд і пристроїв, хв., α_n – коефіцієнт, що враховує відмови технічних засобів, які визначаються згідно з чинними правилами [16]. Значення $t_{тех}$ та α_n допускається прийняти за таблицю А1.

Таблиця А1 – Час на утримання і плановий ремонт споруд і пристроїв та коефіцієнт, що враховує відмови технічних засобів для залізничних ліній

Лінія	$t_{тех}$, хв	α_n
Одноколійна	60	0,96
Дво- та одноколійна зі вставками	120	0,93
Багатоколійна	150	0,93

Потрібна пропускна (переробна) спроможність реконструйованої станції без урахування коефіцієнта ρ , що компенсує вплив внутрішньодобової нерівномірності руху вантажних поїздів, різної тривалості виконання тих самих операцій з конкретними складами поїздів, нерівномірності поїздоутворення, суміжних пристроїв і відмов технічних засобів, а також без врахування часу $t_{тех}$ на утримання і плановий ремонт споруд і пристроїв станції (у фізичних поїздах) визначається за формулою:

$$n_{п.фіз}^б = n_в + n_{пв} + n_{зб} + n_{пс}. \quad (A.3)$$

Якщо $n_{п.физ}^б > n_{н.физ}$, де $n_{н.физ}$ – результативна наявна пропускна спроможність станції з урахуванням коефіцієнта ρ і часу $t_{тех}$ α_n , встановлена відповідно до чинних правил [16], то потрібно збільшити пропускну (переробну) спроможність станції. Результативна наявна пропускна (переробна) спроможність станції визначається з таким же самим числом прискорених, збірних і пасажирських поїздів, що і $n_{н.физ}^б$:

$$n_{п.физ} = n_в + n_{пе} + n_{зб} + n_{пс}, \quad (A.4)$$

де $n_в$ – результативна наявна пропускна (переробна) спроможність станції для вантажних поїздів без прискорених і збірних з урахуванням коефіцієнта ρ і часу $t_{тех}$, встановлена відповідно до чинних правил [16].

Потрібна пропускна (переробна) спроможність нової станції з урахуванням коефіцієнта ρ і часу $t_{тех}$ дорівнює

$$n_{п.физ} = \frac{n_в}{[1/(1+\rho)](1-t_{тех}^c/1440)} + n_{пе} + n_{зб} + n_{пс} = n_{в.п} + n_{пе} + n_{зб} + n_{пс}, \quad (A.5)$$

де $n_{в.п}$ – потрібна пропускна (переробна) спроможність станції для вантажних поїздів без прискорених і збірних з урахуванням коефіцієнту ρ і часу $t_{тех}$.

ДОДАТОК Б
(довідковий)

ЗАЛІЗОБЕТОННІ ШПАЛИ ДЛЯ КОЛІЇ 1435 мм
ТА СУМІЩЕНОЇ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ (1520 мм і 1435 мм)

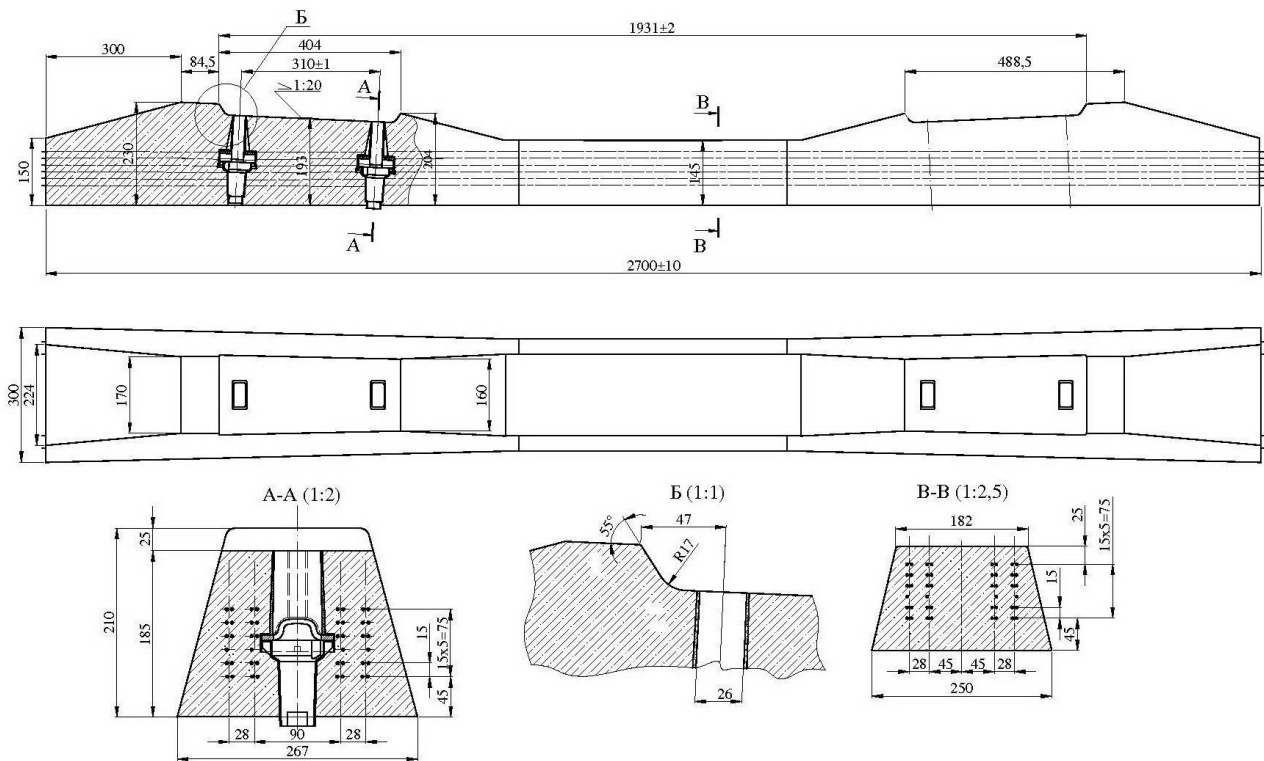
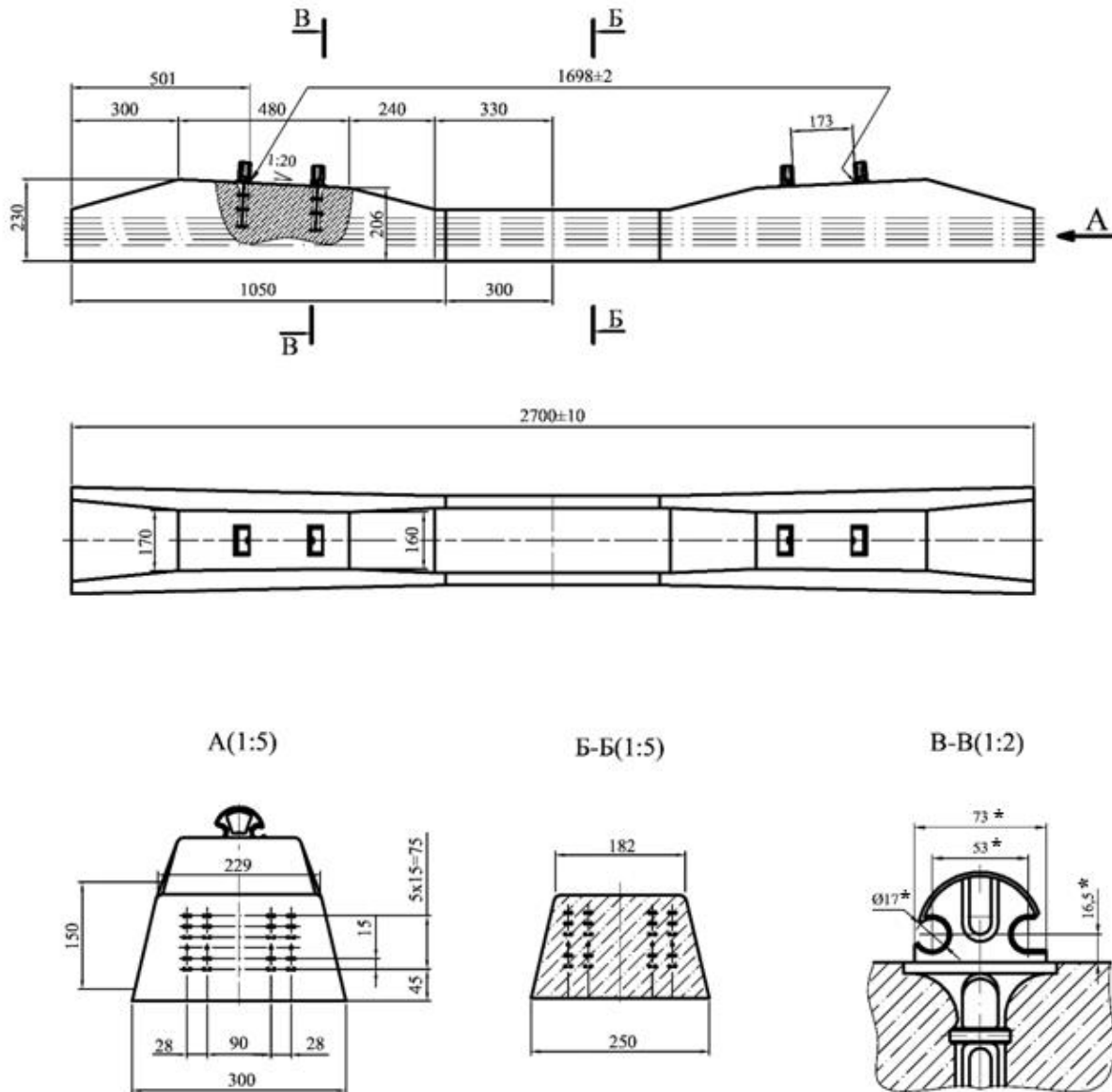
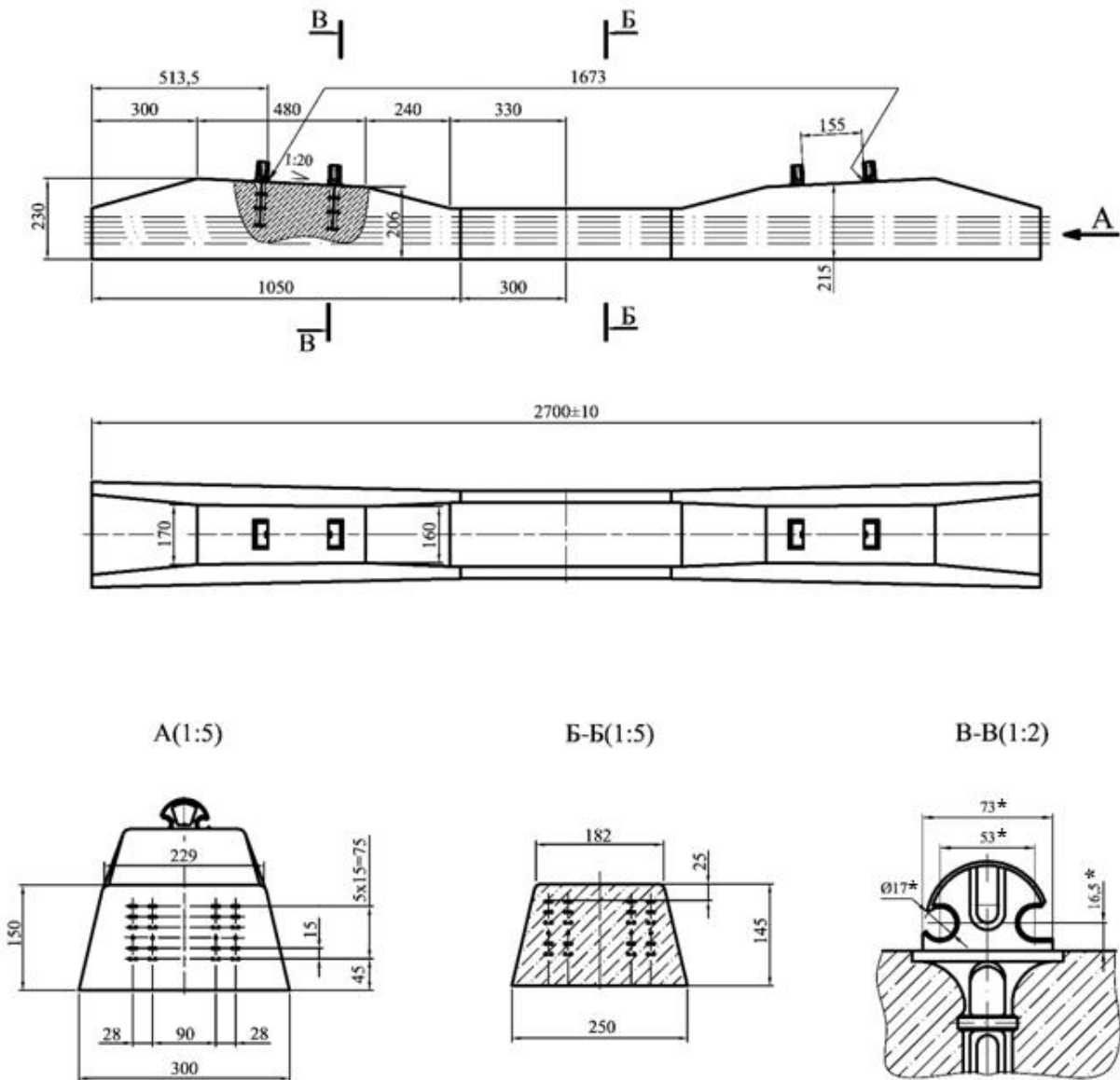


Рис. Б.1 – Залізобетонна шпала марки Ш1Е-1 для колії 1435 мм з підкладковим роздільним клемно-болтовим рейковим скріпленням з нарізевим прикріпленням рейки і підкладки до шпали



Примітка. *Розміри можуть змінюватись відповідно до конструкторської документації виробника скріплення

Рис. Б.2 – Залізобетонна шпала для колії 1435 мм з рейками типу Р65 або UIC60 (60E1) і безпідкладковим анкерним пружним рейковим скріпленням з безнарізевим прикріпленням рейки до шпали



Примітка. *Розміри можуть змінюватись відповідно до конструкторської документації виробника скріплення

Рис. Б.3 – Залізобетонна шпала для колії 1435 мм з рейками типу Р50 і безпідкладковим анкерним пружним рейковим скріпленням з безнарізевим прикріпленням рейки до шпали

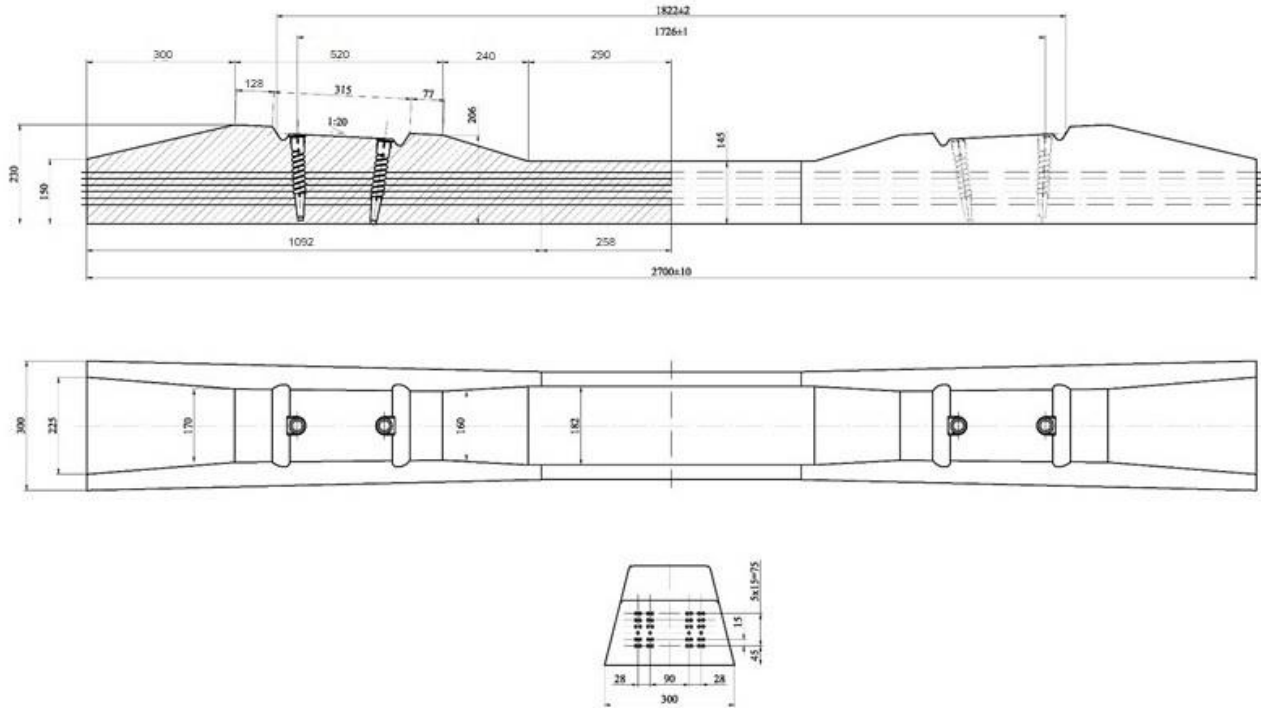


Рис. В.4 – Шпала залізобетонна для колії 1435 мм з рейками типу Р65 або UIC60 (60E1) і безпідкладковим дюбельним пружним рейковим скріпленням з нарізевим прикріпленням рейки до шпали

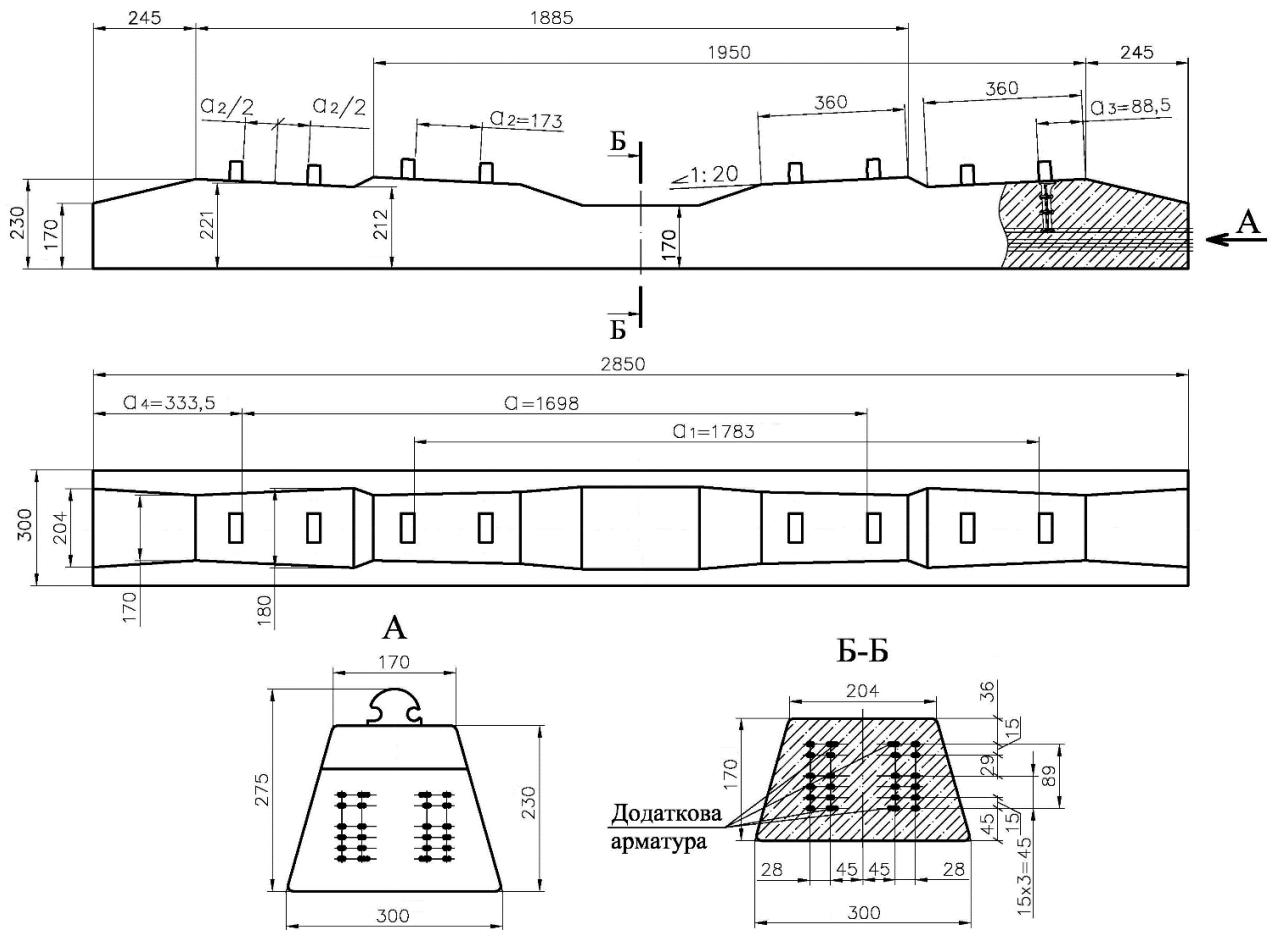


Рис. Б.5 – Шпала залізобетонна суміщеної колії 1520 мм і 1435 мм з рейками типу Р65 або UIC60 (60E1) і безпідкладковим анкерним пружним рейковим скріпленням з безнарізевим прикріпленням рейки до шпали

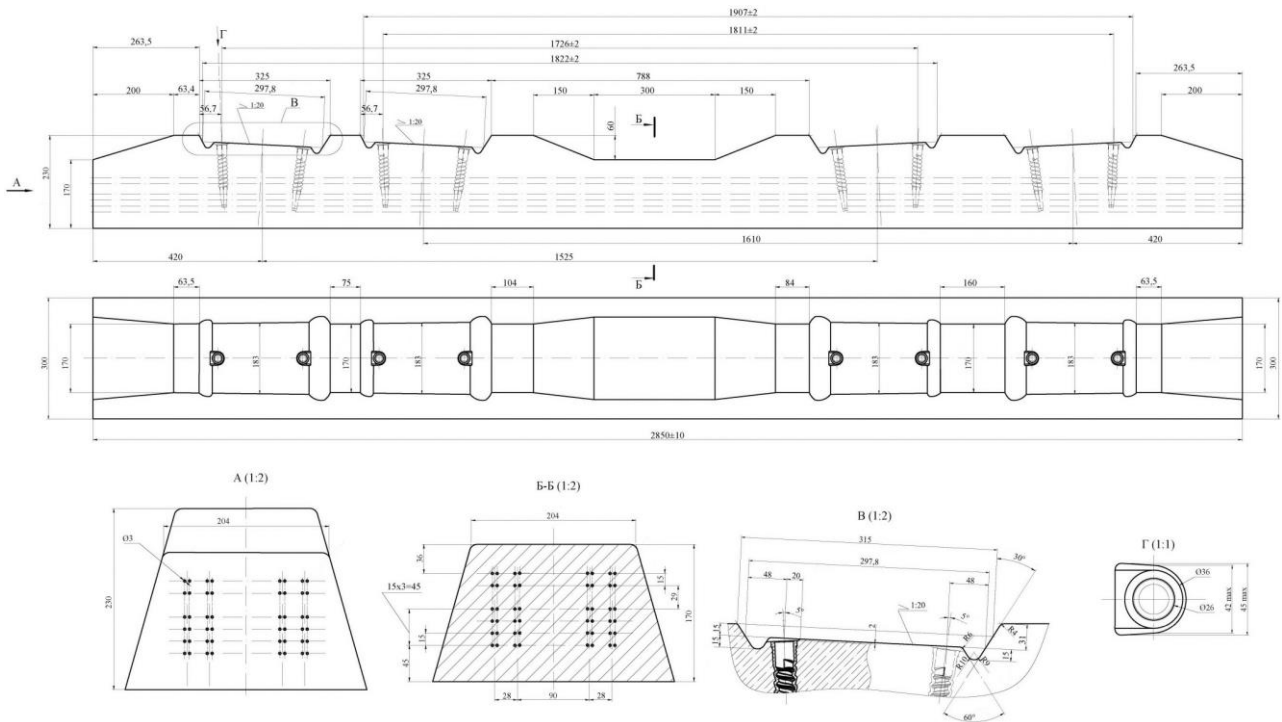


Рис. Б.6 – Шпала залізобетонна суміщеної колії 1520 мм та 1435 мм з безпідкладковим дюбельним пружним рейковим скріпленням з нарізним прикріпленням рейки до шпали

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

ВИЗНАЧЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЗОВНІШНЬОЇ РЕЙКИ В КРИВИХ

Визначення підвищення зовнішньої рейки в кривій повинно здійснюватись за умов забезпечення найменшої динамічної взаємодії колії і рухомого складу, плавності руху поїздів всіх категорій і комфортабельності їзди пасажирів. У результаті розрахунків повинна бути досягнута відповідність підвищення зовнішньої рейки h поперечним непогашеним прискоренням $a_{\text{нп}}$, максимальній ходовій швидкості, середній квадратичній, зваженій за тоннажем (середньозваженої) швидкості поїздопотоку $V_{\text{ср.зв}}$ і мінімальній швидкості руху поїздів.

Розрахункове підвищення зовнішньої рейки в кривих визначається залежно від класифікації напрямку і структури поїздопотоків за формулами, наведеними в таблиці Б.1.

Таблиця В.1 – Підвищення зовнішньої рейки в кривих залежно від характеру напрямку і типу поїздів

Характеристика напрямку	Умовне позначення характеристики напрямку	Максимальна швидкість, км/год	Розрахункова формула
Прискорений пасажирський рух, суміщений з прискореним рухом приміських поїздів	І-П	$141 < V_{\text{max.пас}} \leq 160$ $V_{\text{прим.приск}} = 91-140$	$h = \frac{S_1}{g} \left(\frac{V_{\text{max.пас}}^2}{3,6^2 R} - a_{\text{нп.доп}} \right) \quad (\text{Б.1})$ h_{min} для $a_{\text{нп.приск.пас}}$ визначається за (Б.1)
Суміщений рух прискорених пасажирських з вантажними збірними і приміськими поїздами	І-ПС	$121 < V_{\text{max.пас}} \leq 160$ $V_{\text{прим.приск}} = 91-140$ $V_{\text{вант}} = 71-90$	h_{min} для $a_{\text{нп.приск.пас}}$ визначається за (Б.1) $h_{\text{розр.ср.зв}} = 12,5 \cdot \frac{V_{\text{ср.зв}}^2}{R} + \Delta h \quad (\text{Б.2})$ h_{max} для $a_{\text{нп.вант}}$ визначається за (Б.1) $h_{\text{рек}} = h_{\text{найбільше}}$ з формул Б.1 і Б.2
де $V_{\text{max.пас}}$ і $V_{\text{max.вант}}$ – максимальні швидкості в кривій відповідно пасажирського (прискореного) й вантажного руху поїздів, км/год; $V_{\text{ср.зв}}$ – середньозважена швидкість потоку, км/год; $\pm \Delta h$ – допустимі відхилення підвищення зовнішньої рейки кривої відносно розрахованого за середньозваженою квадратичною швидкістю, мм; R – радіус кривої, м; S_1 – 1510 мм – відстань між рейками по осям; g – прискорення вільного падіння, 9,81 м/с ² .			

Установлені значення підвищень перевіряються на допустимі значення показників відповідно до таблиці 6.5 для всіх категорій поїздів за швидкостями в конкретних кривих. Для вантажних поїздів непогашені прискорення перевіряються як для максимальної, так і для мінімальної швидкостей.

Для практичного визначення величини підвищення зовнішньої рейки в кривих, відповідно до класифікації напрямків, необхідно користуватись таблицею В.2 для напрямку І-П і таблицею В.3 для напрямку І-ПС, а також таблицею В.4 для урахування середньозваженої швидкості.

Таблиця В.2 – Мінімальне підвищення зовнішньої рейки h_{min} в кривих за максимальної швидкості руху пасажирського поїзда (напрямок І-П)

Радіус кривої, м	Мінімальне підвищення зовнішньої рейки h_{min} , мм, в кривих за максимальної швидкості руху пасажирських поїздів, км/год				
	140	145	150	155	160
900	110 ³	130 ³			
1000	130	135 ¹	150 ¹	140 ³	
1100	110	125	140	145 ¹	145 ²
1200	90	105	120	135	150
1300	75	85	100	115	130
1400	60	75	85	100	115
1500	50	60	75	85	100
1600	40	50	60	75	85
1700	30	40	50	60	75
1800	20	30	40	50	65
1900	15	25	35	45	55
2000	10	15	25	35	45
2100		10	20	30	35
2200		5	15	20	30
2300			5	15	25
2400				10	20
2500				5	15
2600					10
2700					5

Примітка. У таблиці жирним шрифтом наведені значення підвищень зовнішньої рейки в кривих для $a_{нп.приск.пас} = 0,7 \text{ м/с}^2$, за винятком позначених виноскою:
¹⁾ $a_{нп.приск.пас} = 0,8 \text{ м/с}^2$; ²⁾ $a_{нп.приск.пас} = 0,9 \text{ м/с}^2$; ³⁾ $a_{нп.приск.пас} = 1,0 \text{ м/с}^2$.

Розрахунок величини фактичних непогашених прискорень виконується для мінімальної швидкості вантажних поїздів $V_{min.ван}$ за формулою:

$$a_{нп} = \frac{V_{min.ван}^2}{3,6^2 R} - \frac{gh}{S}. \quad (\text{Б.3})$$

Значення підвищень в табл. Б.3 з виноскою *) необхідно встановлювати з дозволу АТ «Укрзалізниця» для збільшеного нормативу непогашених прискорень для вантажних поїздів $a_{нп.доп} = \pm 0,4 \text{ м/с}^2$.

Якщо мінімальне підвищення h_{min} за табл. Б.3 перевищує підвищення, встановлене за середньозваженою швидкістю $h_{розр.сер.зв}$ за табл. Б.4 більше ніж на величину Δh (формула Б.2), то для запобігання інтенсивного розладу колії рекомендується зменшити підвищення, прийняте за п. 6.21 цього ДБН, наблизивши його до значення за табл. Б.6. Але необхідно враховувати, що зменшення підвищення, яке відповідає непогашеному прискоренню $a_{нп.шв.пас} = 0,7 \text{ м/с}^2$, на 15, 30, 50 мм спричинить збільшення непогашеного прискорення пасажирських поїздів до $a_{нп.шв.пас} = 0,8, 0,9, 1,0 \text{ м/с}^2$, відповідно.

Таблиця В.3 – Мінімальне підвищення зовнішньої рейки h_{min} в кривих за максимальної швидкості руху пасажирського поїзда (напрямок І-ПС)

Радіуси, м	Мінімальне підвищення зовнішньої рейки h_{min} , мм, в кривих за максимальної швидкості руху пасажирських поїздів, км/год				
	120	130	140	150	160
1	2	3	4	5	6
700	125 ¹ - 140 *	140 ^{3*}			
800	110	115 ² -135 ^{1*}			
900	85	105 ¹ - 120 *	110 ^{3*}		
1000	65	95	100 ² -115 ^{1*}	120 ^{3*}	
1100	50	75	95 ¹ - 110 *	95 ³ -110 ^{2*}	
1200	35	60	90	85 ² -105 ^{1*}	105 ^{3*}
1300	25	50	75	85 ¹ - 100 *	85 ³ -100 ^{2*}
1400	15	35	60	85	80 ² -100 ^{1*}
1500	5	25	50	75	85 ¹ - 100 *
1600		15	40	60	85
1700		10	30	50	75
1800			20	40	65
1900			15	35	55
2000			10	25	45
2100				20	35
2200				15	30
2300				5	25
2400					20
2500					15
2600					10
2700					5

Примітка 1. У таблиці жирним шрифтом наведені значення підвищень зовнішньої рейки в кривих для $a_{нп.приск.пас} = 0,7 \text{ м/с}^2$ за винятком позначених виноскою:

¹⁾ $a_{нп.приск.пас} = 0,8 \text{ м/с}^2$; ²⁾ $a_{нп.приск.пас} = 0,9 \text{ м/с}^2$; ³⁾ $a_{нп.приск.пас} = 1,0 \text{ м/с}^2$.

Примітка 2. За вказаною величиною підвищення з виноскою ¹⁾ на вантажні поїзди, що рухаються з мінімальною встановленою швидкістю руху $V_{min.вант} = 70 \text{ км/год}$ будуть діяти від'ємні непогашені прискорення більше ніж встановлені допустимі значення $a_{нп.вант.доп} = -0,3 \text{ м/с}^2$ (в межах $\alpha_{nn} = -0,3-0,4 \text{ м/с}^2$).

Комфортабельність їзди пасажирів у разі прискореного руху необхідно оцінювати за непогашеними поперечними, вертикальними і поздовжніми прискореннями, що виникають під час руху по переломах поздовжнього профілю і з різкими змінами режимів ведення поїзду, тобто комфорт пасажирів визначається за повними прискореннями $a_{пов}$, що діють на пасажирів (аналог європейського коефіцієнта M), яке визначається за формулою:

$$a_{пов} = \sqrt{a_{нп}^2 + a_{верт}^2 + a_{позд}^2}, \quad (\text{Б.4})$$

де $a_{нп}$ – непогашене поперечне прискорення, що виникає під час руху по кривим у плані, м/с^2 ;

$a_{верт}$ – вертикальне прискорення під час руху по криволінійній ділянці поздовжнього профілю, м/с^2 , яке розраховується за формулою:

$$a_{верт} = \frac{V_{max.пс}^2 \cdot 10^{-3}}{3,6^2 R_B}, \quad (\text{Б.5})$$

Таблиця В.4 – Підвищення зовнішньої рейки $h_{\text{розр.сер.зв}}$, мм, в кривих за середньозваженою швидкістю поїздопотуку (напрямок І-ПС)

Радіуси, м	Підвищення зовнішньої рейки в кривих $h_{\text{розр.сер.зв}}$, мм, за середньозваженої швидкості поїздопотуку, км/год								
	80	85	90	95	100	105	110	115	120
800	100	115	125	140					
850	95	105	120	135					
900	90	100	115	125	140				
1000	80	90	100	115	125	140			
1100	75	80	90	105	115	125	140		
1200	65	75	85	95	105	115	125	140	
1300	60	70	80	85	95	105	115	125	140
1400	55	65	70	80	90	100	110	120	130
1500	55	60	70	75	85	90	100	110	120
1600	50	55	65	70	80	85	95	105	115
1700	45	55	60	65	75	80	90	95	105
1800	45	50	55	65	70	75	85	90	100
1900	40	50	55	60	65	75	80	85	95
2000	40	45	50	55	65	70	75	85	90
2500	30	35	40	45	50	55	60	65	70
3000	25	30	35	40	40	45	50	55	60
3500	25	25	30	30	35	40	45	45	50
4000	20	25	25	30	30	35	40	40	45

Примітка. Незаповнені клітинки в таблиці необхідно розуміти так, що за відповідних швидкостей руху й радіусах кривих (на пересіченні рядка й стовпчика) величина підвищення зовнішньої рейки перевищує допустиме значення 150 мм або величина підвищення є недопустимою за критерієм непогашених прискорень.

де $R_{\text{в}}$ – радіус вертикальної кривої, що описує сполучення елементів поздовжнього профілю;

$a_{\text{позд}}$ – поздовжнє прискорення, пов'язане з процесами гальмування і розгону, які визначаються під час виконання тягових розрахунків як зміна швидкості руху поїзда за одиницю часу:

$$a_{\text{позд}} = dV/dt. \quad (\text{Б.6})$$

Оцінку комфортності руху за вертикальним прискоренням необхідно проводити за табл. Б.5.

Прискорення $a_{\text{позд}}$, що пов'язані з розгоном і гальмуванням поїзда, досягають значень 0,7–1,0 м/с² у разі службового і до 2,0 м/с² у разі повного (екстреного) гальмування.

Таблиця В.5 – Значення радіусів вертикальних кривих, що відповідають різним оцінкам самопочуття пасажирів

Оцінка самопочуття пасажирів	$R_{\text{верт.кр}}$, м, за швидкості руху V , км/год		$a_{\text{верт}}$, м/с ²
	140	160	
Відмінно	15000	20000	до 0,10
Добре	11000	15000	0,11–0,15
Задовільно	8000	10000	0,16–0,20

За допустиме значення повного непогашеного прискорення $a_{\text{пов.доп}}$, що з'являється внаслідок одночасної дії усіх видів прискорень, рекомендується приймати $a_{\text{пов.доп}} \leq 2,0$ м/с², що може комфортно переноситися пасажирів.

ДОДАТОК Г
(довідковий)
МОСТОВЕ ПОЛОТНО СУМІЩЕНОЇ КОЛІЇ

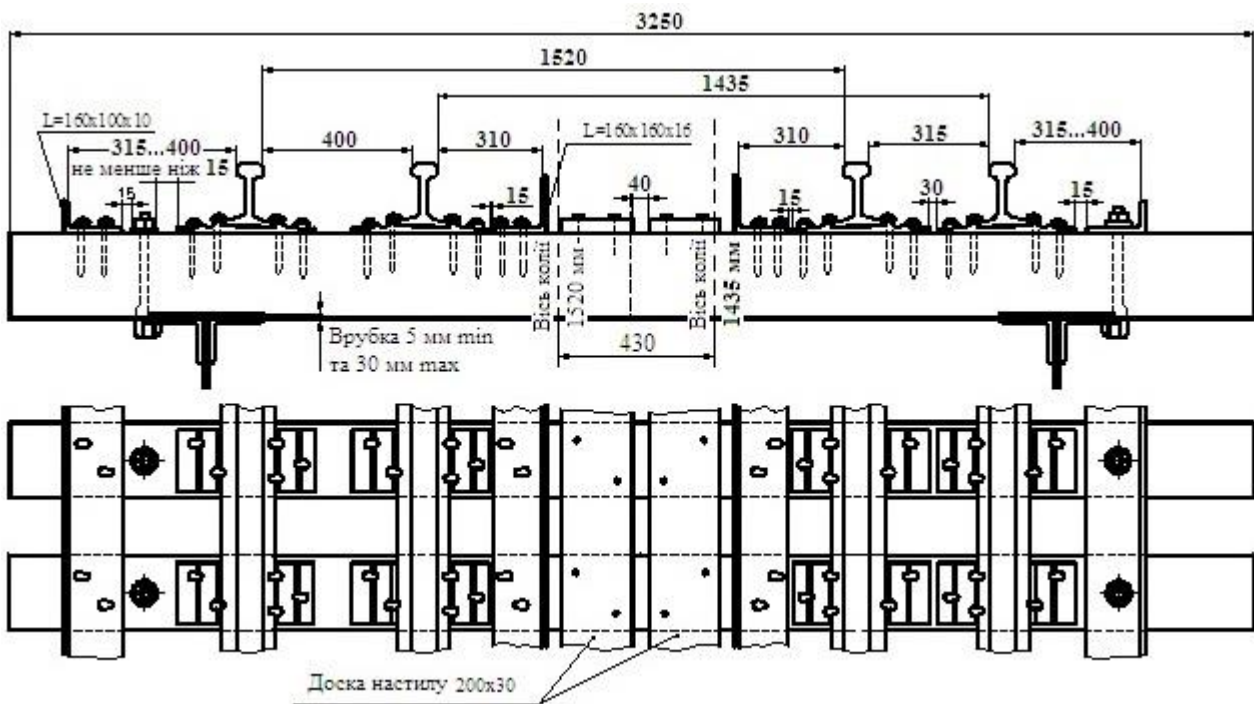


Рис. Г.1 – Мостове полотно суміщеної колії на мостових брусах (переріз та епюра укладання визначається розрахунком) з костильним кріпленням рейок (праворуч – охоронний кутик, прикріплений лапчастим болтом; ліворуч – охоронний кутик, прикріплений костилями)

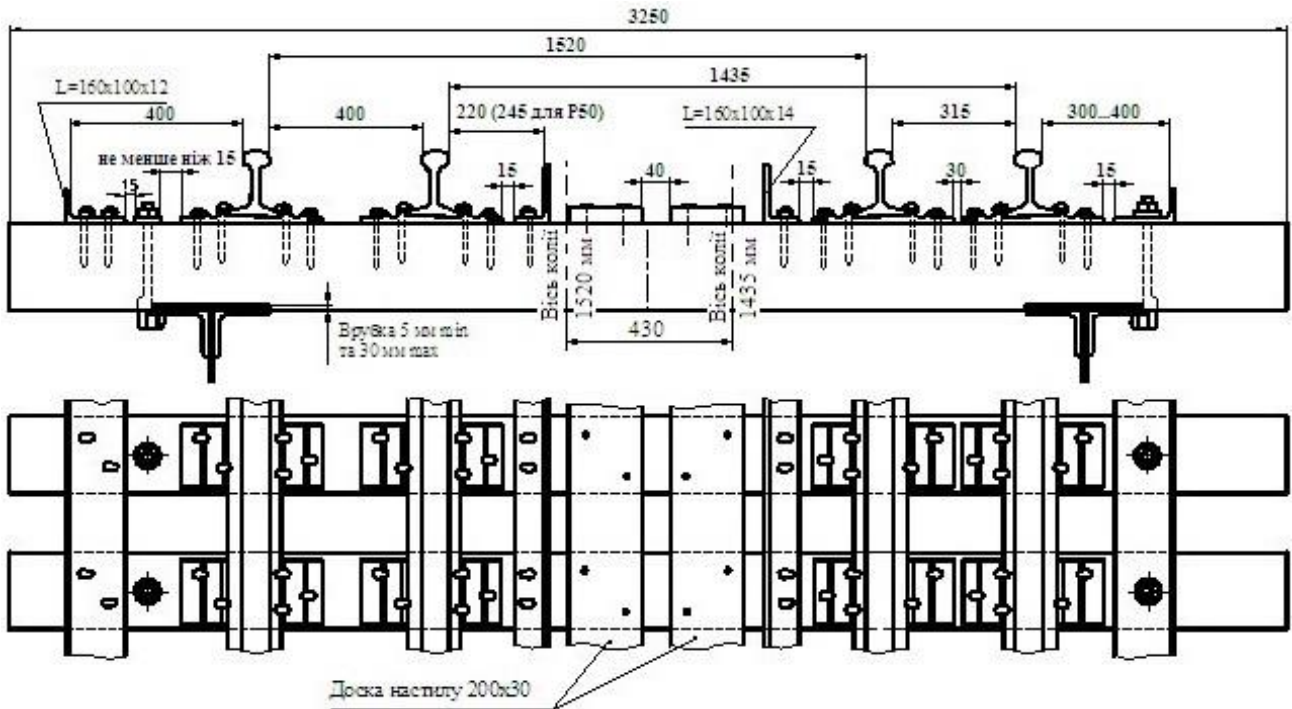


Рис. Г.2 – Мостове полотно суміщеної колії на мостових брусах (переріз та епюра укладання визначається розрахунком) з нерівнобічними контр кутиками (справа – протиугінний кутик прикріплений лапчастим болтом; зліва – протиугінний кутик прикріплений костілями)

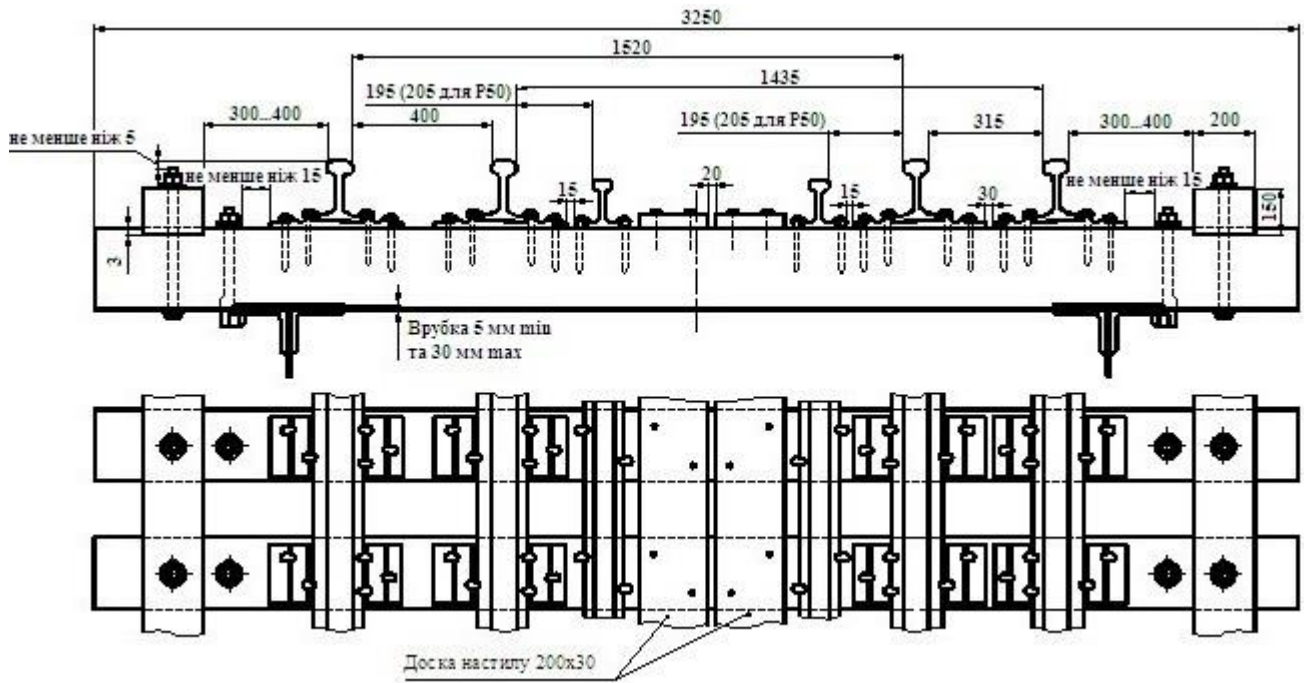


Рис. Г.3 – Мостове полотно суміщеної колії на мостових брусах (переріз та епюра укладання визначається розрахунком) з контррейками і протиугінними (охоронними) брусами, мостові і протиугінні бруси мають роздільне кріплення

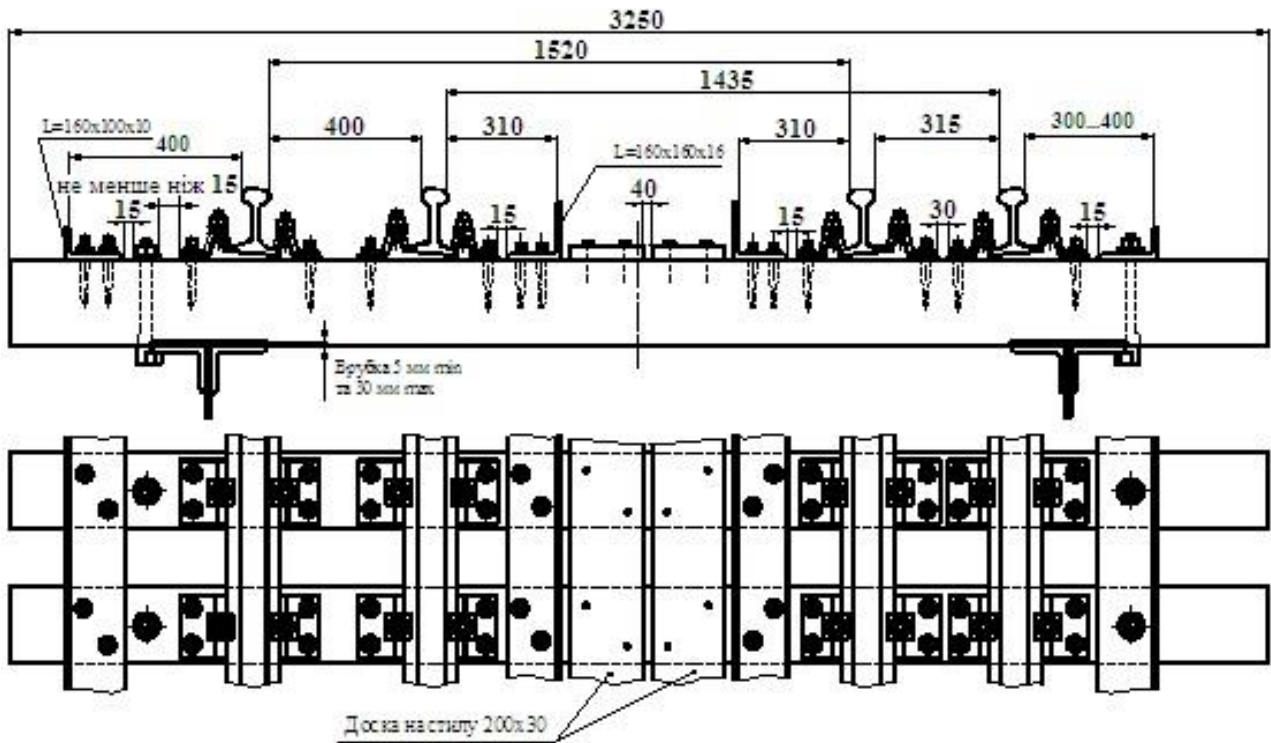


Рис. Г.4 – Мостове полотно суміщеної колії на мостових брусах (переріз та еюра укладання визначається розрахунком) з роздільним клемно-шурупним кріпленням рейок (справа – охоронний кутик, прикріплений лапчастим болтом; зліва – охоронний кутик, прикріплений шурупами)

ДОДАТОК Д
(довідковий)
КОНСТРУКЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПЕРЕЇЗДУ ДЛЯ СУМІЩЕНОЇ КОЛІЇ

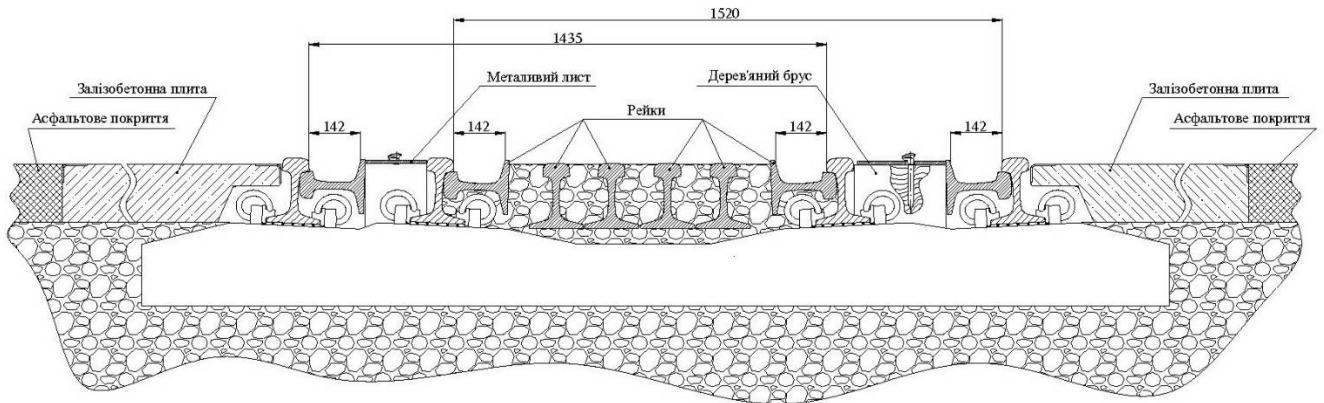


Рис. Д.1 – Приклад облаштування настилу залізничного переїзду для суміщеної колії

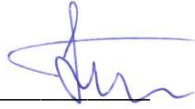
БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 Правила технічної експлуатації залізниць України
- 2 ЦП/4425 Інструкція із застосування габаритів наближення будівель
- 3 ЦП/0072 Інструкція з утримання земляного полотна залізниць України
- 4 ЦП/0204 Правила улаштування основної площадки земляного полотна при виконанні капітального ремонту та модернізації колії
- 5 ЦП/0235 Норми допустимих швидкостей руху рухомого складу по залізничних коліях державної адміністрації залізничного транспорту України шириною 1520 мм
- 6 ЦП/0117 Правила розрахунків залізничної колії на міцність і стійкість
- 7 СТП 02.01-002:2023 Залізничні колії. Улаштування й утримання колії шириною 1435 мм та суміщеної залізничної колії (1520 і 1435 мм)
- 8 ЦП/0269 Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України
- 9 ЦП/0266 Технічні вказівки по улаштуванню, укладанню, ремонту і утриманню безстикової колії на залізницях України
- 10 ЦП/0174 Інструкція з улаштування та експлуатації залізничних переїздів
- 11 СТП 06-008:2021 Інженерні споруди. Мостове полотно залізничних мостів. Правила улаштування і конструкція
- 12 ЦД/0054 Положення про залізничну станцію
- 13 ВСН 01-91 Залізничні вокзали для пасажирів прямого сполучення
- 14 ВСН ЦЛ-87 Приміські вокзали
- 15 СТП 01-005:2016 Рух пасажирських поїздів прискорений. Вимоги до інфраструктури та рухомого складу
- 15 Вказівки з проектування захисту від іскроутворення на спорудах з легкозаймистими та горючими рідинами при електрифікації залізниць
- 16 ЦД/0036 Інструкція з розрахунку наявної пропускнуєї спроможності залізниць України

Код УКНД 03.220.30; 45.080

Ключові слова: споруди транспорту, залізничний транспорт, залізниці колії 1435 мм, проектування.

Завідувач кафедри залізничної колії
і транспортних споруд УкрДУЗТ
д.т.н, проф.
(науковий керівник)



Андрій ПЛУГІН

Завідувач кафедри будівельних
матеріалів, конструкцій та споруд
УкрДУЗТ д.т.н, проф.
(відповідальний виконавець)




Дмитро ПЛУГІН

Завідувач ГНДЛ підрейкових
основ і спецзалізобетону
УкрДУЗТ к.т.н, доц.



Олег КАЛІНІН

Професор кафедри автоматики
та комп'ютерного телекерування
рухом поїздів УкрДУЗТ
д.т.н, проф.



Сергій ПАНЧЕНКО

Завідувач ГНДЛ корозії
і захисту від корозії
конструкцій і споруд залізниць
УкрДУЗТ к.т.н, доц.



Сергій МІРОШНІЧЕНКО