

**БУДІВЕЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра „Колія і колійне господарство”**

**А.М. Штомпель, Г.П. Копанєв**

**ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛІЙНОГО  
ГОСПОДАРСТВА ТА ОСНОВИ СИСТЕМИ  
ЙОГО ВЕДЕННЯ**

**Конспект лекцій з дисципліни**

***«КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО»***

**Харків - 2009**

**Штомпель А.М., Копанєв Г.П. Характеристика**

колійного господарства та основи системи його ведення: Конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. - 46 с.

У конспекті лекцій наведена характеристика колійного господарства залізниць, а також розглядаються основи системи його ведення, що базуються на діючих нормативних документах.

Рекомендується для студентів спеціальності «Залізничні споруди та колійне господарство» всіх форм навчання.

Іл. 1, табл. 23, бібліогр.: 8 назв.

Конспект лекцій розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри «Колія та колійне господарство» 8 вересня 2008 р., протокол №1.

Рецензент

проф. А.А. Пługін

А.М. Штомпель, Г.П. Копанєв

ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛІЙНОГО  
ГОСПОДАРСТВА ТА ОСНОВИ СИСТЕМИ  
ЙОГО ВЕДЕННЯ

Конспект лекцій з дисципліни  
«КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО»

Відповідальний за випуск Копанєв Г.П.

Редактор Ібрагімова Н.В.

---

Підписано до друку 30.10.08 р.  
Формат паперу 60x84 1/16 . Папір писальний.  
Умовн.-друк.арк. 2,75. Обл.-вид.арк. 3,0.  
Замовлення № Тираж 200 Ціна

---

Видавництво УкрДАЗТу, свідоцтво ДК 2874 від 12.06.2007 р.  
Друкарня УкрДАЗТу,  
61050, Харків - 50, майд. Фейєрбаха, 7

УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

БУДІВЕЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Колія та колійне господарство»

А.М.Штомпель, Г.П.Копанєв

ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛІЙНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ОСНОВИ СИСТЕМИ ЙОГО ВЕДЕННЯ

Конспект лекцій з дисципліни

«КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО»

Харків 2009

Штомпель А.М., Копанєв Г.П. Характеристика колійного господарства та основи системи його ведення: Конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2008. - 46 с.

У конспекті лекцій наведена характеристика колійного господарства залізниць, а також розглядаються основи системи його ведення, що базуються на діючих нормативних документах.

Рекомендується для студентів спеціальності «Залізничні споруди та колійне господарство» всіх форм навчання.

Іл. 1, табл. 23, бібліогр.: 8 назв.

Конспект лекцій розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри «Колія та колійне господарство» 8 вересня 2008 р., протокол №1.

Рецензент

проф. А.А. Плугін

## Зміст

	Вступ .....	4
1	Характеристика колійного господарства залізниць .	5
	Контрольні питання .....	11
2	Основи системи ведення колійного господарства ...	11
2.1	Організаційна структура управління КГ .....	12
2.2	Категорійність головних колій залізничних ліній .....	13
2.3	Конструкції і характеристики верхньої будови колії	14
2.4	Класифікація ремонтно-колійних робіт .....	16
2.5	Міжремонтні норми та критерії оцінки фактичного стану ВБК. Міжремонтні схеми залізничної колії .....	30
2.6	Технічна паспортизація залізничної колії й споруд .	43
	Контрольні питання .....	44
	Список літератури .....	46

## ВСТУП

Залізничний транспорт є основним у транспортній системі

країни й складається з ряду господарств, які взаємодіють між собою та взаємно залежать одне від одного.

Колійне господарство – одна з найбільш важливих галузей залізничного транспорту. На частку колійного господарства припадає понад 30 % всіх основних фондів та майже 25 % загальних експлуатаційних витрат залізничного транспорту.

Головна задача колійного господарства полягає в утриманні залізничної колії у працездатному стані, який забезпечує безперебійний та безпечний рух поїздів зі встановленою швидкістю.

На розв'язання цієї задачі спрямована система ведення колійного господарства залізниць.

У даному конспекті лекцій розглядаються питання, що стосуються структури колійного господарства та основ його ведення.

## **1 ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛІЙНОГО ГОСПОДАРСТВА ЗАЛІЗНИЦЬ**

Колійне господарство (КГ) – одна з основних складових залізничного транспорту.

До складу КГ входять безпосередньо залізнична колія (зі всіма пристроями й облаштуваннями) та комплекс спеціалізованих виробничих підприємств.

Головна задача КГ полягає в утриманні конструкції залізничної колії в працездатному стані, що забезпечує безпечний та безперебійний рух поїздів зі встановленими швидкостями.

На частку КГ припадає [1] 33 % всіх основних фондів (засобів) залізничного транспорту, експлуатаційні витрати на утримання та ремонт колії складають 25 % відповідних витрат Укрзалізниці.

Розподіл основних фондів (засобів) КГ наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Основні фонди КГ залізниць

Найменування основних фондів	Відсоток від загальної вартості
Земляне полотно	25 %
Верхня будова колії	45 %
Мости та інші штучні споруди	22 %
Колійна техніка, механізми, інструмент та транспортні засоби	6 %
Будівлі підприємств	2 %

Загальна протяжність залізничних колій становить [2] майже 50 тис. км, з них:

- експлуатаційна довжина головної колії – 22,1 тис. км, у тому числі двоколійних ділянок – 7,9 тис. км;
- розгорнута довжина головної колії – 30 тис. км;
- розгорнута довжина станційних колій – 16,3 тис. км;
- розгорнута довжина під'їзних колій – 3,1 тис. км.

Характеристика верхньої будови колій (ВБК) на мережі залізниць наведена в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Характеристика верхньої будови залізничних колій [2]

Показник	Протяжність, тис. км		Співвідношення, %	
	головна	станційна	головна	станційна
	колія	колія	колія	колія
Конструкція безстикової колії	17,7	1,9	58	12
Рейки типу:				
P75	0,07	0,07	0,2	0,4
P65	26,8	9,53	87,3	58,5
P50 й легше	3,83	6,7	12,5	41,1
Рейки термозміцнені	17,3	-	56	-
Шпали залізобетонні	19,5	6,5	64	40
Проміжне скріплення роздільного типу	21,1	8,2	69	50
Баласт щебеневий	29,6	12,2	96	75

Протяжність головних колій, що негайно потребували модернізації ВБК (за станом на початок 2000 р. [2]), склала 2,4 тис. км, тобто 8 % розгорнутої довжини цих колій.

Частка непридатних дерев'яних шпал, що експлуатуються в головних та станційних коліях, становить відповідно 30 % й 42 % загальної їх кількості [2].

На початок 2007 р. із загальної протяжності колій протерміновано ремонтами майже 5,8 тис. км, з них модернізацією ВБК – 1,2 тис. км й капітальним ремонтом – 4,6 тис. км [3]. Внаслідок цього на 500 км головних колій діяло обмеження швидкості руху поїздів. На цих ділянках знаходиться 12,3 млн дерев'яних шпал, з яких непридатними



виявилось більше третини [3].

З 2002 р. в дослідному порядку на залізницях розпочато укладання в головну колію рейок типу UIC 60.

На залізничних коліях укладено й експлуатуються 57,1 тис. комплектів стрілочних переводів, з них майже 20 % на залізобетонних брусах [2] (див. таблицю 1.3).

Таблиця 1.3 – Стрілочні переводи на залізничних коліях

Призначення колій, на яких укладено стрілочні переводи	Кількість стрілочних переводів, тис. комплектів		
	разом	на залізобетонних брусах	у системі ЕЦ (електричної централізації)
Головні колії	17,5	7,6	15,6
Приймально – відправні колії	14,6	3,5	13,3
Інші станційні колії	19,9	1,6	8,3
Під'їзні колії	5,1	0,1	0,5

На початок 2007 р. вже 30 % стрілочних переводів від їх загальної кількості укладено на залізобетонних брусах [3].

Головні колії залізниць за вантажонапруженістю характеризуються даними, наведеними в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Розподіл головних колій за вантажонапруженістю (за станом на початок 2002 р.)

Діапазон вантажонапруженості, млн ткм бруто /км за рік	Середнє значення вантажонапруженості у діапазоні, млн ткм бруто /км за рік	Частка ділянок від розгорнутої довжини головних колій, %
--	---	---

41 – 80	60	6,3
26 – 40	33	10,4
11 – 25	18	32,7
5 – 10	8	25,6
менше 5	3	25,0

Середньовиважена вантажнапруженість головних колій по мережі залізниць складає близько 16 млн т км брутто/ км за рік.

При встановленні (в першому наближенні) необхідної потужності конструкції ВБК, яка підлягає укладанню та експлуатації на конкретній ділянці залізниці, орієнтуються на розрахункову масу 1 пог. м рейки.

Розрахункова маса 1 пог. м рейки (кг/пог. м) визначається [4] за формулою

$$q = a \left[ 1 + \left( \frac{\Gamma}{\lambda} \right)^{0,25} \right] \left[ (1 + 0,012 \cdot V) P \right]^{0,667}, \quad (1.1)$$

де  $\Gamma$  – вантажнапруженість ділянки, млн. ткм брутто / км за рік;

$V$  – встановлена швидкість руху поїздів, км/год;

$P$  – осьове навантаження рухомого складу, т/вісь;

$a$  – коефіцієнт, який враховує тип рухомого складу (для вагонів  $a = 1,2$ ; для локомотивів  $a = 1,13$ );

$\lambda$  – коефіцієнт, що враховує якість рейок (для рейок без термозміцнення  $\lambda = 1$ ; для рейок з термічною обробкою  $\lambda = 1,5 - 2$ ).

Величина  $q$ , яка одержана за формулою (1.1), повинна відповідати таким умовам:

$$q \geq A \cdot P; \quad q \geq B \cdot V; \quad q \geq C \left[ \left( \frac{\Gamma}{\lambda} \right)^{0,25} \right], \quad (1.2)$$

де  $A; B; C$  – коефіцієнти пропорційності; значення їх знаходяться в межах

$$A = 2 - 3; B = 0,33 - 0,59; C = 28 - 31.$$

Експлуатаційні умови залізничних колій характеризуються значеннями, які знаходяться в певному діапазоні (див. таблицю 1.5).

Таблиця 1.5 – Умови експлуатації залізничних колій

Експлуатаційний фактор	Значення експлуатаційного фактора		
	мінімальне	середнє	максимальне
Вантажна напруженість, млн ткм брутто / км за рік	0,5	16	80
Швидкість руху поїздів, км / год	50	70	120
Осьове навантаження, кН / вісь	55	145	235

Для вказаних у таблиці 1.5 експлуатаційних умов за формулами, що наведені вище, встановлено розрахункову масу рейки:

- при мінімальних значеннях      –  $q = 23$  кг;
- при середніх значеннях          –  $q = 48$  кг;
- при максимальних значеннях    –  $q = 66$  кг.

Співставлення одержаних результатів розрахунку з даними таблиці 1.2 дозволяє зробити висновок про те, що існуюча конструкція ВБК на залізницях за основним елементом (за рейками) в цілому відповідає експлуатаційним умовам, що склалися на поточний момент, й має певні запаси потужності (для мінімальних та середніх умов експлуатації).

До КГ залізниць входить комплекс спеціалізованих виробничих підприємств (див. таблицю 1.6).

Провідними в даному комплексі підприємств є дистанції колії, які забезпечують поточне утримання конструкції залізничної колії в процесі її експлуатації, та колійні машинні станції, які здійснюють виконання відповідних ремонтів колії

протягом строку її служби.

Діяльність інших виробничих підприємств спрямована на забезпечення потреб КГ щодо реалізації його головної задачі.

Таблиця 1.6 – Підприємства КГ залізниць

Назва підприємства	Призначення підприємства	Кількість підприємств на мережі
Дистанція колії (ПЧ)	Організація поточного утримання залізничної колії на відповідній ділянці залізниці	109
Колійна машинна станція (КМС)	Виконання ремонтів залізничної колії на відповідному полігоні залізниці	38
Центр механізації колійних робіт (ЦМКР)	Забезпечення технічного обслуговування та ремонту спеціалізованих колійних машин, що застосовуються при виконанні колійно-ремонтних робіт	6
Рейкозварювальний поїзд (РЗП)	Виготовлення зварних рейкових плітей із нових й старопритатних рейок, ремонт старопритатних рейкових плітей і металевих частин стрілочних переводів, виготовлення ізолюючих клеєболтових стиків	6
Дистанція захисних лісонасаджень (ПЧЛ)	Забезпечення поточного утримання захисних лісонасаджень	26
Щебенекий завод (РПЗ) та піщаний кар'єр (ПЧП)	Виготовлення щебеневого баласту та піщаного баласту для потреб КГ	20

### КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

- 1 Що входить до складу колійного господарства (КГ)?
- 2 У чому полягає головна задача КГ?
- 3 З чого складаються основні фонди КГ?
- 4 Розподіл (за протяжністю) залізничних колій за їх

призначенням.

5 Які експлуатаційні фактори визначають розрахункову масу рейки?

6 Які виробничі підприємства входять до складу КГ та їх призначення?

## **2 ОСНОВИ СИСТЕМИ ВЕДЕННЯ КОЛІЙНОГО ГОСПОДАРСТВА**

Залізнична колія як технічна конструкція постійно знаходиться під дією рухомого складу та природно-кліматичних умов. Під впливом цих факторів у конструкції колії (в її елементах) з'являються деформації (пружні та залишкові). У процесі експлуатації (при напруженні тоннажу) залишкові деформації поступово зростають й виходять за межі встановлених допусків до норм утримання залізничної колії, тобто в конструкції з'являються несправності (розлади, дефекти), які з часом перетворюються на відмови в роботі залізничної колії (часткові відмови викликають у ряді випадків необхідність обмеження швидкості руху поїздів; повні відмови потребують закриття перегону для руху поїздів). Інтенсивність процесу накопичення залишкових деформацій у колії (процесу “старіння” конструкції) залежить від ряду факторів, серед яких визначальними є вантажонапруженість ділянки, встановлена швидкість руху поїздів, осьове навантаження.

Означений процес “старіння” конструкції залізничної колії є об'єктивним й незворотним, але інтенсивність його зростання може бути певною мірою керованою. Саме в цьому полягає задача КГ, а точніше – завдання системи технічного обслуговування залізничної колії (СТОЗК).

Технічне обслуговування залізничної колії (ТОЗК) – це сукупність колійних робіт з ремонту та поточного утримання колії на ділянці залізниці під час строку служби конструкції з метою забезпечення:

- а) безпечного й безперебійного руху поїздів зі встановленими швидкостями;
- б) ефективного функціонування конструкції колії.

У свою чергу СТОЗК базується на таких основах:

- єдина організаційна структура управління КГ;
- поділ головних колій залізничних ліній на категорії;
- диференціація конструкції верхньої будови колії (ВБК);
- класифікація ремонтно-колійних робіт;
- міжремонтні норми, критерії оцінки фактичного стану ВБК, міжремонтні (ремонтні) схеми залізничної колії;
- технічна паспортизація КГ ділянки залізниці (у межах дистанції колії).

## **2.1 Організаційна структура управління КГ**

У сучасній організаційній структурі управління КГ, що склалася на цей час (з точки зору забезпечення системи ТОЗК), можна виділити три рівні:

- перший рівень (вищий) – Головне управління колійного господарства Укрзалізниці (ЦП): здійснює загальне керівництво КГ мережі залізниць; визначає єдину технічну політику ведення КГ й напрями його розвитку; формує необхідну нормативну базу з улаштування, утримання та ремонту залізничної колії; централізує матеріально-технічне постачання КГ залізниць; забезпечує розроблення й впровадження сучасних технологій утримання та ремонту залізничної колії;

- другий рівень – служба колії залізниці (служба П): здійснює управління КГ в межах залізниці; забезпечує через підпорядковані підприємства реалізацію системи ТОЗК на залізниці;

- третій рівень – дистанція колії (ПЧ): забезпечує ТОЗК на закріпленому полігоні залізниці.

## 2.2 Категорійність головних колій залізничних ліній

Головні колії, по яких встановлена швидкість руху поїздів понад 160 км/год, належать до швидкісної категорії. Решта головних залізничних колій поділяються на 7 категорій у залежності від вантажонапруженості і встановленої швидкості руху поїздів [5].

Величина вантажонапруженості приймається середньою за останні три роки, але не менше досягнутої за останній рік.

Максимально встановлена швидкість приймається без урахування обмежень на окремих бар'єрних місцях та обмежень, що викликані незадовільним технічним станом колії та штучних споруд на ділянці.

Категорії колій встановлюються ЦП Укрзалізниці за поданням служб колії залізниць.

Категорії колій позначаються дистанціями колії в технічних паспортах та в інших формах звітності (таблиця 2.1).

Ділянкою вважається частка напрямку з однаковими умовами експлуатації (вантажонапруженість, середнє осьове навантаження, встановлена швидкість руху поїздів).

Напрямок – ділянка головної колії між визначеними роздільними пунктами в межах однієї або декількох залізниць.

Таблиця 2.1 - Категорії головних колій залізниць України

Вантажонапруженість, млн ткм брутто/км за рік	Максимальна встановлена швидкість пасажирських/вантажних поїздів на ділянці,
--	---

	>140-160/ >80-120	>120-140/ >80-120	>80 - 120/ >60 - 80	80 та менше/ 60 та менше
80 та більше	I	I	I	II
від 50 до 80	I	II	II	III
від 30 до 50	II	II	III	IV
від 15 до 30	II	III	IV	V
від 5 до 15	II	III	V	VI
до 5	II	III	VI	VII

Примітки:

1 На дво- та багатокільних ділянках категорії колій встановлюються однаковими з колією, що має вищу категорію (за умови, якщо різниця у вантажнапруженості ( $\Gamma$ ) не перевищує 20 %). При більшій різниці категорія визначається для кожної колії окремо.

2 До IV категорії належать також колії на ділянках з  $\Gamma < 15$  млн ткм брутто/км за рік за наявності середніх осьових навантажень більше 170 кН; встановленої швидкості вище 100 км/год; кривих з радіусом менше 350 м протяжністю більше 20 % або всіх кривих протяжністю більше 40 %; безпосереднього примикання до виходу на міжнародні лінії

## 2.3 Конструкції і характеристики верхньої будови колії

На головних коліях використовуються дві конструкції колії: безстикова колія із залізобетонними шпалами і ланкова колія з дерев'яними шпалами (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 - Характеристика конструкції ВБК в залежності від категорії колії [5]

Категорія колії	Характеристика ВБК
-----------------	--------------------



Швидкісна	Безстикова колія з плітями довжиною в перегін або блок-ділянку із термозміцнених рейок типу Р65 (UIC 60) нових вищої категорії якості. Скріплення і шпали нові. Епюра шпал: у прямих та кривих з радіусом більше 2000 м – 1840 шт./км, у кривих менших радіусів -2000 шт./км. Баласт щебеневий. Товщина шару нового або очищеного баласту під шпалами не менше 40 см
I	Безстикова колія із рейок типу Р65 (UIC 60) нових I групи, 1 класу. Скріплення і шпали нові. Епюра шпал: у прямих та кривих - 1840 шт./км, за винятком для дерев'яних шпал у ланковій колії в кривих $R < 1200$ - 2000 шт./км. Баласт щебеневий. Товщина шару нового або очищеного баласту під шпалами не менше 40 см
II	Безстикова колія із рейок типу Р65 (UIC 60) нових I групи, 1 класу та старопридатних типу Р65 (UIC 60) I групи придатності. Скріплення і шпали нові. Епюра шпал така ж, як і на коліях I категорії. Баласт щебеневий. Товщина шару нового або очищеного баласту під шпалами не менше 40 см
III	Безстикова колія із рейок типу Р65 (UIC 60) нових I групи, 1 класу та старопридатних типу Р65 (UIC 60) I групи придатності. Скріплення і шпали нові. Епюра шпал така ж, як і на коліях I категорії. Баласт щебеневий. Товщина шару нового або очищеного баласту під шпалами не менше 35 см
IV	Безстикова колія із рейок типу Р65 (UIC 60) нових I групи, 1 класу та старопридатних типу Р65 (UIC 60) I групи придатності. Скріплення і шпали нові або старопридатні в поєднанні з новими. Епюра шпал така ж, як і на коліях I категорії. Баласт щебеневий. Товщина шару нового або очищеного баласту під шпалами не менше 30 см
V	Безстикова або ланкова колія із старопридатних рейок типу Р65 (UIC 60) або Р50 I групи придатності. Скріплення і шпали нові і старопридатні. Епюра шпал така ж, як і на коліях I категорії. Баласт щебеневий. Товщина шару нового або очищеного баласту під шпалами не менше 25 см
VI	Безстикова або ланкова колія із старопридатних рейок типу Р65 (UIC 60) або Р50 I групи придатності. Скріплення і шпали старопридатні і нові. Епюра шпал: у прямих та кривих - не менше 1600 шт./км, за винятком для дерев'яних шпал в кривих $R < 1200$ м - не менше 1840 шт./км. Товщина шару нового або очищеного баласту під шпалами не менше 25 см
VII	Безстикова або ланкова колія із старопридатних рейок типу Р65 (UIC 60) або Р50 I групи придатності. Скріплення і шпали старопридатні. Епюра шпал та баласт такі ж, як і на коліях VI категорії

Основною конструкцією є безстикова колія, а перспективною конструкцією є безстикова колія з «довгими» рейковими плітями.

На головних коліях VI, VII категорії та на станційних коліях

може застосовуватися ланкова колія з залізобетонними шпалами.

На коліях VII категорії і на станційних коліях допускається чередування дерев'яних та залізобетонних шпал за схемами, затвердженими ЦП.

## **2.4 Класифікація ремонтно-колійних робіт**

Планово-запобіжні ремонтно-колійні роботи поділяються на такі види [5]:

- модернізація колії (МК);
- посилений капітальний ремонт колії (ПКРК);
- капітальний ремонт з використанням старопридатних матеріалів верхньої будови колії (КРК);
- посилений середній ремонт колії (ПСРК);
- середній ремонт (СРК);
- комплексно-оздоровчий ремонт колії (КОРК);
- суцільна заміна рейок новими;
- суцільна заміна рейок старопридатними;
- капітальний ремонт стрілочних переводів;
- капітальний ремонт стрілочних переводів з використанням старопридатних матеріалів;
- суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів новими;
- суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів старопридатними;
- середній ремонт стрілочних переводів;
- капітальний ремонт переїздів;
- поточне утримання колії (ПУК).

МК призначається для повної заміни рейко-шпальної решітки (РШР) на нову на коліях швидкісної, I-IV категорій з одночасним суцільним очищенням щебеневого баласту від забруднювачів й поповненням його до норми.

При МК проводяться такі роботи: заміна РШР; заміна

інвентарних рейок на рейковій пліті безстикової колії довжиною в перегін (блок-ділянку); укладання високоміцних ізолюючих стиків; укріплення основної площадки земляного полотна; очищення щебеневого баластного шару і планування баластної призми з доведенням її до нормативних розмірів; заміна баласту з недостатньою несучою здатністю; виправлення з постановкою колії у проектне положення у профілі; виправлення кривих у плані з відновленням проектних радіусів; збільшення радіусів кривих до передбачених проектом із відповідним переоблаштуванням земляного полотна та штучних споруд; приведення розмірів земляного полотна у відповідність до встановлених нормативів; зрізання узбіччя земляного полотна; ремонт водовідвідних й укріплювальних споруд; реконструкція горловин станцій; ремонт або переоблаштування переїздів; поновлення колійних і сигнальних знаків, покілометрового запасу матеріалів ВБК та інші роботи, що передбачені проектом.

ПКРК призначається для виконання на коліях IV (з  $\Gamma < 30$  млн ткм бруто/км за рік) і V (з  $\Gamma \geq 15$  млн ткм бруто/км за рік) категорій, а також на приймально-відправних коліях та коліях для безупинного пропускання поїздів на станціях з головними коліями швидкісної, I-IV категорій.

Мета ПКРК – повна заміна РШР на нову, яка змонтована зі старопридатних елементів ВБК (шпали залізобетонні), з одночасним суцільним очищенням щебеневого баласту від забруднювачів й поповненням його до норми.

При ПКРК виконуються такі роботи: заміна РШР з вкладанням залізобетонних шпал та пружних проміжних скріплень; заміна інвентарних рейок на старопридатні рейкові пліті безстикової колії довжиною в перегін (блок-ділянку); укладання високоміцних ізолюючих стиків; очищення щебеневого баластного шару і планування баластної призми з доведенням її до нормативних розмірів; заміна баласту з недостатньою несучою здатністю; виправлення з постановкою колії у проектне положення у профілі; виправлення кривих у плані з відновленням проектних радіусів; доведення довжини перехідних кривих до встановлених норм; приведення розмірів

земляного полотна у відповідність до встановлених нормативів; зрізання узбіччя земляного полотна; ремонт водовідвідних й укріплювальних споруд; ремонт переїздів; поновлення колійних і сигнальних знаків, кілометрового запасу матеріалів ВБК та інші роботи, що передбачені проектом.

КРК виконується на коліях V (з  $\Gamma < 15$  млн ткм брутто/км за рік), VI, VII категорій, на станційних й під'їзних коліях з метою заміни РШР на більш міцну або менш зношену (при цьому РШР, що підлягає укладанню, змонтована повністю із старопридатних матеріалів або в сполученні старопридатних з новими).

При КРК номенклатура робіт така ж, як при ПКРК. Крім того, на виробничих базах КМС проводяться роботи із сортування і реновації старопридатних матеріалів ВБК, суцільного ремонту РШР із залізобетонними шпалами, приведення епюри шпал до встановлених норм для колій, що підлягають капітальному ремонту.

Вище вказані ремонти колії (МК, ПКРК й КРК) виконуються з однією метою (суцільна заміна старої РШР на нову (іншу) з одночасним суцільним очищенням щебеневого баласту від забруднювачів з поповненням баластового шару новим щебенем до норми), а мають різні назви. Цей факт пояснюється наступним:

- РШР, що укладається в колію під час ремонту, змонтована або з нових елементів ВБК, або зі старопридатних елементів ВБК, або з їх поєднанням (нових й старопридатних елементів ВБК) (див. таблицю 2.3);

- номенклатура робіт, що виконується при тому чи іншому ремонті колії, відрізняється;

- різні джерела фінансування ремонту колії (МК фінансується за статтею «капітальні вкладення» з централізованих джерел через спеціальні рахунки; ПКРК й КРК фінансуються залізницями за статтею «капітальний ремонт основних засобів» за рахунок їх коштів).



ПСРК виконується на головних коліях швидкісної, I-IV категорій із залізобетонними шпалами з метою оздоровлення колії (за рахунок суцільного очищення щебеневого баласту від забруднювачів й заміни непридатних елементів ВБК) при напрацьованому тоннажі 450 - 600 млн т брутто. При цьому віддаляється термін виконання чергової МК за рахунок збільшення нормативного тоннажу на 100 млн т брутто відносно встановлених норм.

При ПСРК проводяться такі роботи: суцільне очищення щебеневого баласту; заміна всіх непридатних шпал; суцільна заміна прокладок; заміна непридатних деталей скріплення (в обсязі до 30 % загальної кількості); зняття підрейкових регулювальних прокладок; виправлення за розрахунком кругових і перехідних кривих; змащення й закріплення клемних, закладних і стикових болтів; шліфування рейок; ремонт переїздів, водовідвідних й укріплювальних споруд; планування узбіччя земляного полотна та інші роботи, що передбачені проектом.

При виконанні КРК й ПСРК використовуються нові та староприсадатні елементи ВБК. При цьому кількість нових елементів ВБК обмежується нормативами [6] (див. таблицю 2.4).

Таблиця 2.4 – Гранична кількість нових елементів ВБК, що може укладатися при виконанні робіт з КРК й ПСРК

Категорія колії	Вантажно-напруженість, млн ткм брутто/км за рік	Гранична кількість елементів ВБК (в %) від загальної кількості, що може укладатися при КРК й ПСРК					
		шпали		скріплення			
		залізо-бетонні на безстиковій колії	дерев'яні на ланкової колії	металеві елементи від загальної кількості	прокладки під підкладку	прокладки під рейку	втулки ізолюючі
IУ-У	15-30	5	25	30	50	70	50
У-УІІ	5-15	3	20	20	40	50	40
УІ-УП	до 5	-	3	5	30	5	30

Примітка - відсоток укладання металевих елементів скріплення встановлюється як сума відсотків болтів (закладних, клемних, стикових), підкладок, шайб та клем

При плануванні ремонтів залізничної колії застосовуються [6] відповідні норми витрат матеріалів ВБК (див. таблиці 2.5-2.6).

СРК виконується на головних й станційних коліях з метою оздоровлення баластної призми шляхом суцільного очищення щебеневого баласту від забруднювачів (або оновлення забрудненого гравійного баласту) та заміни непридатних елементів ВБК.

При СРК проводяться такі роботи: суцільне очищення щебеневого баласту; заміна непридатних шпал скріплень; зняття пучинних карток і підрейкових регулювальних прокладок; виправлення за розрахунком кругових і перехідних кривих; добивання костилів; змащення й закріплення клемних, закладних та стикових болтів; регулювання або розгін стикових зазорів; шліфування рейок; ремонт переїздів, водовідвідних й укріплювальних споруд; планування узбіччя земляного полотна та інші роботи, що передбачені проектом.

КОРК виконується на головних й станційних коліях у проміжки між вказаними вище ремонтами з метою забезпечення рівнопружності підшпальної основи ВБК (шляхом суцільного виправлення колії в профілі й плані).

При КОРК проводяться такі роботи: суцільне виправлення й рихтування колії із застосуванням машинних комплексів; очищення забрудненого щебеню у місцях виплесків; зняття пучинних карток й регулювальних прокладок; заміна дефектних рейок, непридатних шпал, скріплень і протиугонів; суцільне змащення й закріплення клемних, закладних і стикових болтів; очищення водовідвідних споруд та інші роботи, що передбачені проектом.

Суцільна заміна рейок новими виконується з метою оновлення або підсилення рейок на кривих ділянках колії.

Суцільна заміна рейок старопридатними проводиться (на певній ділянці залізниці) для заміни рейок на менш зношені або для укладання рейок більш потужного типу.

Критерієм призначення суцільної заміни рейок (на нові або на старопридатні) на певній ділянці залізниці є:

- гранична кількість рейок, що вийшли з ладу за дефектами на 1 км колії;
- суцільний знос рейок досягнув нормативної величини.

При суцільній заміні рейок (новими або старопридатними) проводяться такі роботи: заміна непридатних шпал, скріплень та протиугонів старопридатними; суцільне змащення й закріплення клемних, закладних та стикових болтів; зняття пучинних карток й регулювальних прокладок; виправлення колії у профілі й плані машинними комплексами та інші роботи, що передбачені проектом.

Суцільна заміна рейок (новими або старопридатними) може виконуватися як окремий вид робіт або поєднуватися з СРК (або КОРК).

Капітальний ремонт стрілочних переводів виконується на головних коліях швидкісної, I-IV категорій з укладанням нових комплектів стрілочних переводів, які змонтовано, як правило, на залізобетонних брусах.

Капітальний ремонт стрілочних переводів з використанням старопридатних матеріалів виконується на головних коліях V-VII категорій та на станційних коліях з укладанням комплектів стрілочних переводів, що змонтовані зі старопридатних елементів на нових або старопридатних залізобетонних (нових дерев'яних) брусах.

При капітальному ремонті стрілочних переводів виконується очищення щебеневого баласту від забруднювачів й планування баластної призми з доведенням її до нормативних розмірів; заміна баласту з недостатньою несучою здатністю; виправлення колії (в зоні стрілочного переводу) у профілі й плані; приведення розмірів земляного полотна у відповідність до встановлених нормативів; зрізання узбіччя земляного полотна; ремонт водовідвідних споруд.



Таблиця 2.5 – Норми витрат матеріалів ВБК на 1 км при виконанні МК, ПКРК й КРК

Найменування матеріалів ВБК	Характеристика колії		Одиниця вимірювання	Модернізація, посилений капітальний та капітальний ремонт колії						
	довжина рейок, м	кількість шпал, шт./км		на дерев'яних шпалах				з укладанням залізобетонних шпал		
				нероздільне скріплення		роздільне скріплення		роздільне скріплення		нероздільне скріплення
				P65	P50	P65	P50	P65	P50	P65
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рейки (нові - при МК, староприсадатні-при ПКРК та КРК)	25,0		<i>m</i>	129,4	103,3	129,4	103,3	129,4	103,3	129,4
Накладки металеві стикові (4-и отвірні)	25,0		<i>m</i>	3,80		3,80		3,80		3,80
Стикові болти з гайками для накладок (4-и отвірні)	25,0		<i>m</i>	0,33		0,33		0,33		0,33
Шайби пружинні стикові для накладок (4- отвірні)	25,0	-	<i>шт.</i>	320		320		320		320
			<i>m</i>	0,03	-	0,03	-	0,03		0,03
Підкладки металеві	-	1872	<i>m</i>	28,68	23,21	35,94	31,64	26,21	26,02	-
Костилі	25,0	1872	<i>m</i>	5,90	5,90	-	-	-	-	-
Шурупи	-	1872	<i>m</i>	-	-	8,38	8,38	-	-	-
Клеми стикові	25,0	-	<i>m</i>	-	-	-	0,19	-	0,19	-
Клеми проміжні	25,0	1872	<i>m</i>	-	-	4,94	4,73	4,94	4,73	-
Клеми пружні для скріплення КПП	-	1872	<i>шт.</i>	-	-	-	-	-	-	3744
			<i>m</i>	-	-	-	-	-	-	2,562
Болти клемні з гайками	-	1872	<i>m</i>	-	-	3,45	3,45	3,45	3,45	-
Шайби пружинні двовиткові для клемних болтів	-	1872	<i>шт.</i>	-	-	7488	7488	7488	7488	-
	-	-	<i>m</i>	-	-	0,90	0,90	0,90	0,90	-
Шайби пружинні двовиткові для закладних болтів	-	1872	<i>шт.</i>	-	-	-	-	7488	7488	-
	-	-	<i>m</i>	-	-	-	-	0,90	0,90	-

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Закладні болти з гайками	-	1872	<i>шт.</i>	-	.	-	-	7488	7488	-
			<i>m</i>	-	-	-	-	5,3	5,3	-

Шайби круглі плоскі для ізолюючих втулок	-	1872	шт. т	-	-	-	-	7488 0,41	7488 0,41	-
Прокладки під рейку (гумові, полімерні)	-	1872	шт.	-	-	3744	3744	3744	3744	3744
Прокладки під підкладки гумові		1872	шт.	3744	3744	3744		3744	3744	
Втулки, вкладиші ізолюючі	-	1872	шт.	-	-	-	-	7488	7488	7488
Протиугони пружинні	-	-	шт. т	3320 4,51	3320 4,05	-	-	-	-	-
Шпали дерев'яні	-	1872	шт.	1872	1872	1872	1872	-	-	-
Шпали залізобетонні	-	1872	шт.	-	-	-	-	1872	1872	1872
Баласт щебневий при очищенні машиною: типу RM-80 типу ЩОМ-4	-	-	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	400 1000	400 1000	400 1000	400 1000	400 1000	400 1000	400 1000

Таблиця 2.6 - Норми витрат матеріалів ВБК на поточне утримання, КОРК, СРК й ПСРК на 1 км колії

Найменування матеріалів ВБК	Одиниця	Поточне утримання колії на рік	Комплексно- оздоровчий ремонт	Середній ремонт колії	Поси- лений
--------------------------------	---------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------	----------------

	вимірювання	ланкова колія на дерев'яних шпалах	безстикова колія на залізо-бет. шпалах	ланкова колія на дерев'яних шпалах	безстикова колія на залізо-бет. шпалах	ланкова колія на дерев'яних шпалах	безстикова колія на залізо-бет. шпалах	середній ремонт безстикової колії на залізо-бет. шпалах
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рейки першого укладення довжиною 25 м на лініях - I-III категорій	<i>шт.</i>	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	0,2	0,3
типу Р65	<i>кг</i>	323,6	161,8	323,6	161,8	627,2	323,6	485,4
типу UIC60	<i>кг</i>	301,8	150,9	301,8	150,9	603,6	301,8	452,3
- IV категорії	<i>шт.</i>	0,24	0,13	0,24	0,13	0,48	0,27	0,4
-типу Р65	<i>кг</i>	388,3	210,3	388,3	210,3	776,6	436,9	627,3
-типу UIC60	<i>кг</i>	362,1	196,1	362,1	196,1	724,1	407,3	603,6
Рейки старопридатні довжиною 25 м	<i>шт.</i>	0,67	0,4	0,67	0,4	1,34	0,8	1,2
типу Р65	<i>кг</i>	1084,1	647,2	1084,1	647,2	2168,1	1294,4	1941,8
типу UIC60	<i>кг</i>	1010,7	603,4	1010,7	603,4	2021,4	1206,8	1810,2
Накладки при рейках довжиною 25 м	<i>шт.</i>	3,9	1,2	6,1	1,1	8,2	1,2	2,4
типу Р65	<i>кг</i>	93	35	145	32,4	195	35	70
типу Р50	<i>кг</i>	73,2	22,5	114,5	20,6	153,9	22,5	45,0
Болти з гайками при рейках довжиною 25 м	<i>шт.</i>	20,5	2,5	20	2,9	38	4	8
типу Р65	<i>кг</i>	21	3	21	3	39	4	8,0
типу Р50	<i>кг</i>	15	2	15	2,1	28	3	6,0
Шайби пружинні для стикових болтів при рейках довжиною 25 м:	<i>шт.</i>	20,5	4,4	21	4	120	8	16
типу Р65	<i>кг</i>	2	0,4	2	0,4	11	0,7	1,4
типу Р50	<i>кг</i>	1,4	0,3	1,4	0,3	8	0,5	1,0

### Продовження таблиці 2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Підкладки:	<i>шт.</i>	8	9,5	58	40	120	85	550
типу Р65	<i>кг</i>	61	73	444	306	919	651	4212

типу Р50	кг	50	59	360	248	744	527	3548
Клеми пружні	шт.	-	3,5	-	7,8	-	19	2250
Скріплення КПП	кг	-	2,5	-	5,5	-	13	1540
Клеми жорсткі	шт.	-	3,5	-	7,8	-	19	1500
	кг	-	2	-	5	-	12	341
Болти клемні з гайками	шт.	-	47	-	101	-	214	2250
	кг	-	22	-	48	-	101	1062
Шайби пружинні під клемні болти	шт.	-	135	-	226	-	427	2250
	кг	-	16	-	27	-	51	269
Закладні болти з	шт.	-	37	-	33	-	80	2250
	кг	-	28	-	35	-	61	1716
Шайби пружинні для	шт.	-	99	-	108	-	174	2250
	кг	-	12	-	13	-	21	269
Шайби круглі плоскі	шт.	-	50	-	99	-	194	390
	кг	-	3	-	5	-	11	22
Втулки, вкладиші ізолюючі	шт.	-	109	-	300	-	392	7488
Прокладки під рейку (гумові, полімерні)	шт.	-	263	-	555	-	801	3744
	шт.	-	300	-	600	-	900	3744
Прокладки під підкладки гумові	шт.	110	129	100	100	201	201	3744
Костилі	шт.	338	-	507	-	1032	-	-
	кг	128	-	192	-	390	-	-
Шурупи для скріплення Д2	шт.	80	40	80	40	160	80	80
	кг	45	22	45	22	90	45	45
Протиугони пружинні для рейок:	шт.	209	-	303	-	416	-	-
	кг	284	-	412	-	566	-	-
	кг	255	-	370	-	508	-	-
типу Р65								
типу Р50								
Шпали залізобетонні	шт.	-	3	-	13	-	22	40
Шпали дерев'яні	шт.	60	-	250	-	450	-	-
Баласт щебневий при очищенні машиною: типу RM80 типу ЩОМ-4	м <sup>3</sup>	15	15	100	100	200	200	200
	м <sup>3</sup>	-	-	-	-	600	600	600

### Закінчення таблиці 2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Баласт піщаний	м <sup>3</sup>	50	-	250	-	900 <sup>м</sup>	-	-

**Примітки:**

1 При виконанні планово-попереджувальних робіт з ПУК машиною ВПР-1200 норма витрат щебеню збільшується до 100 м<sup>3</sup> на 1 км колії.

2 При виконанні КОРК з застосуванням машини ВПО-3000 норма витрат щебеню збільшується до 250 м<sup>3</sup> на 1 км колії.

3 При ремонті ланкової колії на залізобетонних шпалах норма витрат накладок, стикових болтів з гайками та шайбами приймається за графами №№ 3, 5, 7, для іншого скріплення — за графами № 4, 6, 8.

4 При ремонтах станційних колій на маршрутах прямування пасажирських поїздів норма витрати збільшується вдвічі.

5 На коліях, де капітальний ремонт проведено з використанням старопридатних

Призначення капітального ремонту стрілочного переводу відбувається за результатами комісійного огляду з урахуванням стану та зносу елементів стрілочного переводу.

Суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів новими виконується з метою оновлення або підсилення стрілочних переводів, що розташовані на коліях швидкісної, I-IV категорій.

Суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів старопридатними виконується з метою заміни металевих частин стрілочного переводу на менш зношені або підсилення стрілочних переводів, що розташовані на станційних, під'їзних та головних коліях з  $\Gamma < 15$  млн. ткм бруто/км за рік.

При суцільній заміні металевих частин стрілочних переводів також виконуються такі роботи: заміна непридатних стрілочних брусів, проміжних та стикових скріплень; суцільне змащення й закріплення болтів проміжних та стикових скріплень.

Призначається ця робота за результатами комісійного огляду з урахуванням стану та зносу елементів стрілочного переводу.

Середній ремонт стрілочних переводів виконується з метою оздоровлення підшпальної основи шляхом очищення щебеневого баласту від забруднювачів (або заміни забрудненого гравійного баласту на новий).

Під час ремонту здійснюється очищення забрудненого щебеневого баласту; поповнення баластної призми новим баластом; заміна непридатних стрілочних брусів та дефектних елементів проміжних й стикових скріплень; відновлення зношених металевих елементів переводу; суцільне змащення й закріплення болтів проміжних та стикових скріплень.

Ця робота призначається для виконання за результатами комісійного огляду з урахуванням стану елементів та баласту в зоні стрілочного переводу.

Капітальний ремонт залізничних переїздів призначається для заміни або переоблаштування переїзного настилу, ремонту підходів автомобільної дороги, водовідводів, шлагбаумів, приміщень переїзних постів, а також для обладнання переїзду світлофорною, звуковою та загороджувальною сигналізацією.

Капітальний ремонт залізничного переїзду проводиться в комплексі з одним із означених вище видів ремонту колії або як окрема робота.

При капітальному ремонті залізничних переїздів виконуються такі види робіт: заміна або переоблаштування переїзного настилу з вкладанням типових конструкцій настилів; очищення забрудненого щебеню у зоні переїзду; ремонт підходів до переїзду з розширенням (за необхідності) проїзної частини автомобільної дороги; заміна огорожень на типові, їх ремонт й фарбування; очищення і ремонт водовідвідних й водопропускних споруд; ремонт шлагбаумів, заміна їх на типові; обладнання переїзду (за необхідності) автоматичною світлофорною, звуковою та загороджувальною сигналізацією; роботи з поліпшення видимості на підходах до переїзду; ремонт або переоблаштування приміщення переїзного поста; ремонт і фарбування колійних і сигнальних знаків і пристроїв на переїзді.

Поточне утримання колії (ПУК) виконується безперервно протягом року на всій протяжності залізничної колії. ПУК призначене для нагляду за станом колії й забезпечення

справного її стану в межах встановлених норм і допусків. Основним принципом організації і ведення ПУК є запобігання появи несправностей колії, а також усунення їх на початковій стадії з одночасною ліквідацією причин, що викликали ці несправності.

Завданням ПУК є:

- систематичний нагляд за комплексом споруд залізничної колії та колійних пристроїв;
- забезпечення справного стану конструкції колії та утримання її в межах діючих норм і допусків, при яких гарантується безпечний та безперебійний рух поїздів зі встановленими швидкостями;
- забезпечення тривалих термінів служби всіх елементів конструкції колії;
- попередження появи несправностей колії, своєчасне їх усунення з ліквідацією причин, що сприяють появі несправностей колії.

Роботи з ПУК за терміновістю виконання поділяються на невідкладні, першочергові та планові (або планово-попереджувальні).

Невідкладні роботи виконуються негайно після виявлення несправності колії, що загрожує безпеці руху поїздів й вимагає або обмеження встановленої швидкості, або закриття перегону для руху поїздів.

Першочергові роботи передбачають ліквідацію несправностей колії, які швидко розвиваються й можуть стати загрозою для безпеки руху поїздів. Ці роботи виконуються протягом двох – трьох днів після виявлення несправності колії.

Планово-попереджувальні роботи спрямовані на запобігання появи несправностей колії, які викликають необхідність обмеження встановленої швидкості руху поїздів. Ці роботи плануються на кожний місяць і виконуються за відповідним переліком й обсягом протягом всього планового періоду.

Перелік робіт з ПУК встановлюється відповідними нормативними документами ЦП Укрзалізниці.

Види, обсяг і терміни робіт з ПУК на певній ділянці залізниці визначаються, виходячи з першочергової вимоги до забезпечення безпеки руху поїздів і з урахуванням сезону року та місцевих експлуатаційних умов ділянки.

## **2.5 Міжремонтні норми та критерії оцінки фактичного стану ВБК. Міжремонтні схеми залізничної колії**

Для визначення річних обсягів ремонтно-колійних робіт, а відповідно, потреби в матеріальних, трудових й фінансових ресурсах, для правильного планування об'ємів ремонту колії як по окремій залізниці, так й по мережі залізниць в цілому встановлюються міжремонтні норми.

Тривалість періодів між ремонтами колії (міжремонтні норми) залежить від ряду факторів: вантажонапруженість ділянки, швидкість руху поїздів, осьове навантаження від рухомого складу, вид конструкції колії та інші місцеві експлуатаційні умови ділянки.

Міжремонтні норми вимірюються обсягом пропущеного тоннажу (млн. т брутто) або календарним строком служби конструкції ВБК (роки).

Період між суміжними МК (ПКРК; КРК) становить міжремонтний (ремонтний) цикл. Тривалість цього циклу дорівнює фактичному строку служби конструкції ВБК на ділянці залізниці.

При призначенні ремонтів колії додатково (окрім міжремонтних норм) враховуються критерії, що характеризують фактичний стан ВБК на ділянці (див. таблицю 2.7).

Нормативами [5] визначаються умови призначення ремонтно-колійних робіт для залізничних колій I-VII категорій.

Таблиця 2.7 – Критерії призначення ремонтів залізничної колії

Вид	Критерії, що характеризують стан ВБК
-----	--------------------------------------



ремонту	Поодинокий вихід рейок (кількість дефектних місць) у сумі з початку укладання РШР в середньому на ділянці, шт. / км	Рівень забруднення баласту, % від маси	Кількість шпал з виплесками, % / км	Кількість відступів від норм утримання рейкової колії 2-го та більшого ступеню, шт. / км	Кількість непридатних (% / 1 км)	
					шпал	проміжних скріплень
МК; ПКРК; КРК	+				+	+
ПСРК; СРК		+	+		+	+
КОРК				+	+	+

Умови призначення ремонтно-колійних робіт на коліях швидкісної категорії встановлюються окремим нормативним документом Укрзалізниці.

МК, ПКРК й КРК на ділянці залізниці призначаються за умови пропускання нормативного тоннажу (або досягнення нормативного терміну служби ВБК у роках) з моменту укладання рейко-шпальної решітки з урахуванням додаткових критеріїв, що характеризують фактичний стан ВБК (див. таблицю 2.8).

Міжремонтні норми призначення МК, ПКРК й КРК (див. таблицю 2.8) встановлені для ділянок з рейками типу Р65 першого класу при максимально допустимому осьовому навантаженні вагонів 230 кН, швидкостях руху вантажних поїздів – до 120 км/год й пасажирських поїздів – до 160 км/год. Таблиця 2.8 - Норми періодичності і додаткові критерії призначення МК, ПКРК й КРК

	Вид зміцнення рейок	Періодичність призначення ремонту,	Додаткові критерії, що характеризують стан ВБК	
			Поодинокий вихід	Кількість

Вид ремонту колії	Інтенсивність, Категорія колії		млн т бруutto (роки служби ВБК)		рейок (кількість дефектних місць) у сумі з початку укладання РШР в середньому на ділянці, шт. / км		непридатних, % / км	
			безстик ова колія	ланко ва колія	безстико ва колія	лан кова колія	дерев'я них шпал	проміж них скріп лень
МК	III (вантаж)	термо- зміцнені	800 (30)	700 (25)	3 та більше	5 та більше	12	20/25
		без зміцнення	650 (30)	550 (25)				
	IV	термо- зміцнені	800 (30)	700 (25)	4 та більше	6 та більше	15	25/30
		без зміцнення	650 (30)	550 (25)				
ПКРК	IV ( $\Gamma < 30$ ); V ( $\Gamma \geq 15$ )	термо- зміцнені	800 (30)	700 (25)	4 та більше	6 та більше	15	25/30
		без зміцнення	650 (30)	550 (25)				
КРК	V ( $\Gamma < 15$ ); VI й VII ( $\Gamma > 5$ ) станційні і під'їзні колії	без зміцнення	-- (20)	-- (15)	8 та більше	10 та більше	20	25/30
		без зміцнення	-- (25)	-- (20)	10 та більше	12 та більше	40	40/45

Примітки:

1 При визначенні кількості непридатних проміжних скріплень враховуються: для безстикової колії на залізобетонних шпалах – підкладки, прокладки й закладні болти (анкери); для ланкової колії на дерев'яних шпалах – підкладки, основні костилі й протиуголи.

2 Чисельник – колія із залізобетонними шпалами, знаменник – колія з дерев'яними шпалами.

3 Для рейок повторної укладки норми періодичності приймаються у роках за міжремонтними нормами призначення КРК.

4 Норми періодичності призначення ПКРК встановлені для рейок типу Р65 першої укладки. Для рейок типу Р65 повторної укладки норми періодичності приймаються у роках за нормами призначення КРК.

5 При призначенні ПКРК на ділянках колії V категорії з рейками типу Р65 першої укладки застосовуються норми призначення ПКРК для колії IV категорії.

6 На приймально-відправних коліях станцій та на коліях для безупинного пропускання поїздів ПКРК призначається за результатами комісійного огляду технічного стану цих колій.

7 Норми періодичності призначення КРК встановлені для рейок типу Р65 (без термозміцнення) повторної укладки.

8 Для рейок типу Р65 (з термозміцненням) норми періодичності призначення КРК

збільшуються на 15 %.

9 Для комплексно-відремонтованих рейок норми періодичності призначення КРК збільшуються на 15 %.

10 Сумарне збільшення норм періодичності призначення КРК не повинно перевищувати 20 %.

11 Для перекладених рейок типу Р50 норми періодичності призначення КРК зменшуються на 20%.

12 Для рейок типу Р65 першої укладки норми періодичності призначення КРК приймаються за міжремонтними нормами для МК.

13 На ділянках з  $G < 5$  млн ткм бруто /км за рік КРК призначається за результатами комісійного огляду технічного стану ВБК, але не раніше наведених у таблиці норм

Міжремонтні норми пропущеного тоннажу для призначення МК й ПКРК (див. таблицю 2.8) підлягають коригуванню (у бік зменшення) для ділянок з особливими експлуатаційними умовами (див. таблицю 2.9).

Таблиця 2.9 – Зменшення міжремонтних норм пропущеного тоннажу для призначення МК й ПКРК.

Експлуатаційні умови ділянки колії	Зменшення міжремонтної норми пропущеного тоннажу
На ділянках з рейками типу Р50 та типу Р65 другого класу	на 20 %
На ділянках із шахтними підробітками, у важких умовах	на 15 %
На ділянках рекуперативного гальмування локомотивів	на 15 %
На ділянках, що побудовані в особливо важких умовах	до 30 %
На ділянках, де укладено щебеневий баласт зі слабких гірських порід	на 15 %
На ділянках безстикової колії при середній довжині рейкових плітей менше 500 м	на 10 %
На ділянках з обсягом перевезення насипних вантажів (вугілля, руда, добрива та ін.), що становлять більше 25 % загального обсягу; при розташуванні цих ділянок на відстані до 200 км від місць навантаження	на 10 %
На ділянках із середнім осьовим навантаженням: 170-190 кН/вісь	на 10 %
більше 190 кН/вісь	на 15 %
Примітка - при збіжності декількох факторів, що наведені в таблиці, сумарне зменшення норми пропущеного тоннажу не повинно перевищувати 40 %.	

Ділянки головної колії з простроченими термінами виконання МК підлягають обстеженню комісією (під головуванням керівництва служби колії залізниці) під час найближчого весняного огляду технічного стану колії. Комісією визначаються умови подальшої експлуатації цих ділянок колії та термін їх наступного обстеження. Строк до наступного обстеження технічного стану ВБК на цих ділянках не повинен перевищувати двох років.

Умови подальшої експлуатації ділянок колії з простроченими термінами виконання інших видів ремонту (ПКРК; КРК) визначаються комісією (під головуванням керівництва дистанції колії) за результатами комісійного весняного (осіннього) огляду технічного стану ВБК на цих ділянках.

У проміжки між суміжними МК (ПКРК; КРК) на ділянці залізниці виконуються (у певній черговості й у відповідні терміни) ремонти залізничної колії інших видів (ПСРК; СРК; КОРК).

Схема, що визначає види ремонтів колії, черговість й терміни їх виконання на ділянці залізниці в межах ремонтного циклу, розглядається як міжремонтна схема.

Міжремонтна схема складається для кожної ділянки залізниці з урахуванням її експлуатаційних умов й виду конструкції ВБК.

Вище вказані ремонти (ПСРК; СРК; КОРК) призначаються з урахуванням відповідних критеріїв, що характеризують фактичний стан ВБК на ділянці залізниці (див. таблиці 2.10 - 2.11).

Залежно від місцевих експлуатаційних умов на головних коліях нормативами [5] рекомендується в проміжки між суміжними МК проводити один ПСРК, один-два СРК та два-чотири КОРК, а між суміжними ПКРК (або КРК) призначати до виконання один-три СРК та два-чотири КОРК.

Таблиця 2.10 – Критерії призначення ПСРК й СРК

Вид ремонту	Категорія колії	Основні критерії		Додаткові критерії	
		рівень забруднення баласту, % від маси	кількість непридатних шпал, % / км	кількість, % / км	
				шпал з виплесками	непридатних скріплень
ПСРК	I-IV	20	5 / --	8	12 / --
СРК	I-III	20	4 / 12	7	10 / 12
	IV-V	25	5 / 15	8	12 / 15
	VI-VII	30	6 / 20	9	15 / 17
	станційні і під'їзні колії	40	7 / 40	15	20 / 25

Примітки:  
 1 Чисельник – колія із залізобетонними шпалами, знаменник – колія з дерев'яними шпалами.  
 2 При однакових значеннях основних критеріїв за результатами комісійного огляду до ремонту призначаються кілометри з більшим значенням додаткових критеріїв (на підставі рішення начальника дистанції колії і узгодження з службою колії залізниці).

Таблиця 2.11 - Критерії призначення КОРК

Категорія колії	Основний критерій		Додаткові критерії	
	кількість відступів від норм утримання рейкової колії, шт./км		кількість, % / км	
	2-го ступеня	3-го та більшого ступеня	непридатних шпал	непридатних проміжних скріплень
I-III	20	3	5/12	8/10
IV-V	25	4	8/15	10/12
VI-VII	35	5	10/20	12/15

Примітки:  
 1 Чисельник – колія із залізобетонними шпалами, знаменник – колія з дерев'яними шпалами.  
 2 Кількість відступів від норм утримання рейкової колії (просідання; перекося; відхилення за шириною колії, рівнем та в плані) приймається за показниками колієвимірювального вагона протягом останніх трьох місяців підряд.  
 3 При однакових значеннях основного критерію до ремонту за результатами комісійного огляду (на підставі рішення начальника дистанції колії) призначаються кілометри з більшою сумою відсотків непридатних шпал, проміжних скріплень й шпал з виплесками.  
 4 На станційних та під'їзних коліях КОРК призначається до виконання, виходячи з фактичного стану конструкції ВБК, на підставі результатів комісійного їх

огляду (за рішенням начальника дистанції колії і після узгодження з службою колії залізниці)

Таким чином, при складанні міжремонтної схеми для умов певної ділянки колії можуть застосовуватися такі її орієнтовні варіанти:

- 1) між модернізаціями колії  
МК - КОРК - СРК - КОРК - ПСРК - КОРК - СРК - КОРК - МК;
- 2) між посиленими капітальними ремонтами колії  
ПКРК - КОРК - СРК - КОРК - СРК - КОРК - СРК - КОРК - ПКРК;
- 3) між капітальними ремонтами колії з використанням старопродатних матеріалів ВБК  
КРК - КОРК - СРК - КОРК - СРК - КОРК - СРК - КОРК – КРК.

Як зазначено вище (див. підрозділ 2.4), основна мета виконання ПСРК (СРК) полягає в оздоровленні баластної призми шляхом суцільного очищення щебеневого шару від забруднювачів. Саме ця робота розглядається в якості провідної у технологічному процесі виконання основних робіт з ПСРК (СРК).

Суцільне очищення щебеневого баласту на ділянці колії призначається, коли його забрудненість досягла граничного рівня (для головних колій відповідної категорії цей рівень становить (див. таблицю 2.10) 20-30 % загальної маси щебеню на 1 км колії).

Фактичний рівень забрудненості щебеневого баласту встановлюється при натурному обстеженні технічного стану ВБК на ділянці залізниці.

Для попереднього планування обсягів ремонту колії й розроблення міжремонтної схеми для ділянки залізниці з певними умовами експлуатації орієнтовні терміни призначення ПСРК (СРК) можуть бути визначені аналітично.

Розрахунковий строк служби щебеневого баласту  $T_{\text{бал}}$  (млн т бруто) на ділянці колії встановлюється [7] за формулою

$$T_{\text{бал}} = \frac{D-d}{C_{\text{бал}}} \cdot K_{\text{ВБК}}, \quad (2.1)$$

- де  $D$  – граничний рівень забрудненості щебеневого баласту, % загальної маси щебеню (при розрахунках приймається  $D=35-50$  %);
- $d$  – початковий рівень забрудненості щебеневого баласту при укладанні його під час ремонту колії, % загальної маси щебеню (при розрахунках приймається  $d=5$  %);
- $C_{\text{бал}}$  - інтенсивність забруднення щебеневого баласту, % від загальної маси після пропускання 1 млн т брутто (див. таблицю 2.12);
- $K_{\text{ВБК}}$  – коефіцієнт, що залежить від виду конструкції ВБК (для ланкової колії  $K_{\text{ВБК}} = 1$ ; для безстикової колії  $K_{\text{ВБК}} = 1,2$ ).

Таблиця 2.12 – Інтенсивність забруднення щебеневого баласту [7]

Вид баласту	Тип рейок	Інтенсивність забруднення щебеневого баласту $C_{\text{бал}}$ (% загальної маси після пропускання 1 млн т брутто) для ділянок, що розташовані на відстані від місць навантаження насипних вантажів		
		до 100 км	100-200 км	понад 200 км
Щебеневий	P65	0,24	0,16	0,13
	P50	0,44	0,29	0,23

Після підставлення до формули (2.1) відповідного граничного значення рівня забрудненості щебеневого баласту можна визначити орієнтовні терміни (міжремонтні норми) призначення ПСРК (СРК) (таблиця 2.13).

Таблиця 2.13 – Орієнтовні норми призначення суцільного очищення щебеневого баласту

Тип рейок та вид конструкції ВБК	Граничний рівень забрудненості щебеневого баласту, %	Обсяг напрацьованого тоннажу (млн т брутто) для призначення суцільного очищення щебеневого баласту на ділянках, що розташовані на відстані від місць навантаження насипних вантажів		
		до 100 км	100-200 км	понад 200 км
P65 ланкова колія / безстикова колія	20	85 / 100	125 / 150	155 / 185
	25	105 / 125	155 / 185	190 / 240
	30	125 / 150	190 / 225	230 / 275

Р50 ланкова колія / безстикова колія	20	45 / 55	70 / 85	90 / 105
	25	60 / 70	85 / 105	110 / 130
	30	70 / 85	105 / 125	130 / 155

Нижче розглядається приклад складання міжремонтної схеми для ділянки колії з певними експлуатаційними умовами.

Вихідні дані: ділянка А – Б з вантажонапруженістю  $\Gamma = 32$  млн ткм бруто / км за рік; встановлена швидкість руху поїздів: пасажирських – 100 км/год, вантажних – 70 км/год; ділянка розташована на відстані 240 км від місць навантаження насипних вантажів; конструкція ВБК: безстикова колія з рейковими плітями, що зварені з нових рейок типу Р65 (без термозміцнення); шпали залізобетонні нові; проміжні скріплення нові; баласт щебеневий.

**Розв'язання.** Орієнтуючись на вантажонапруженість й швидкість руху поїздів, за таблицею 2.1 встановлюємо, що головні колії ділянки А-Б належать до III-ої категорії.

За таблицею 2.8 (з урахуванням існуючої конструкції ВБК) визначаємо, що на ділянці А-Б чергова модернізація колії (МК) повинна призначатися після напрацювання 650 млн т вантажу (тривалість ремонтного циклу в даному випадку складає  $T_{МК} = 650$  млн т бруто або  $t_{МК} = T_{МК} / \Gamma = 650 : 32 = 20,3$  років, тобто виконання чергової МК повинне плануватися на 21-й рік експлуатації ВБК).

У межах ремонтного циклу на ділянці А-Б виконуються середні ремонти колії. На головній колії III-ої категорії СРК призначається при рівні забруднення щебеневого баласту в 20 % від його загальної маси (див. таблицю 2.10). Для умов ділянки А-Б такий рівень забрудненості баласту настає після пропускання 185 млн т бруто вантажу (див. таблицю 2.13), тобто в межах ремонтного циклу необхідно передбачити виконання трьох СРК:  $n_{СРК} = T_{МК} / 185 = 650 : 185 = 3$  (округлення результату здійснюється до цілої величини у бік зменшення). При складанні міжремонтної схеми доцільно призначати ремонти цього виду приблизно через однакові інтервали часу. В даному випадку для експлуатаційних умов ділянки А-Б прийнято такі терміни виконання СРК:



- СРК1 – після напрацювання  $T_{\text{СРК1}}=185$  млн т брутто або на 6-й рік експлуатації ВБК ( $t_{\text{СРК1}}=T_{\text{СРК1}} / \Gamma = 185 : 32 = 5,8$  років);

- СРК2 – після напрацювання  $T_{\text{СРК2}}=370$  млн т брутто або на 12-й рік експлуатації ВБК ( $t_{\text{СРК2}}=T_{\text{СРК2}} / \Gamma = 370 : 32 = 11,6$  років);

- СРК3 – після напрацювання  $T_{\text{СРК3}}=555$  млн т брутто або на 18-й рік експлуатації ВБК ( $t_{\text{СРК3}}=T_{\text{СРК3}} / \Gamma = 555 : 32 = 17,3$  років).

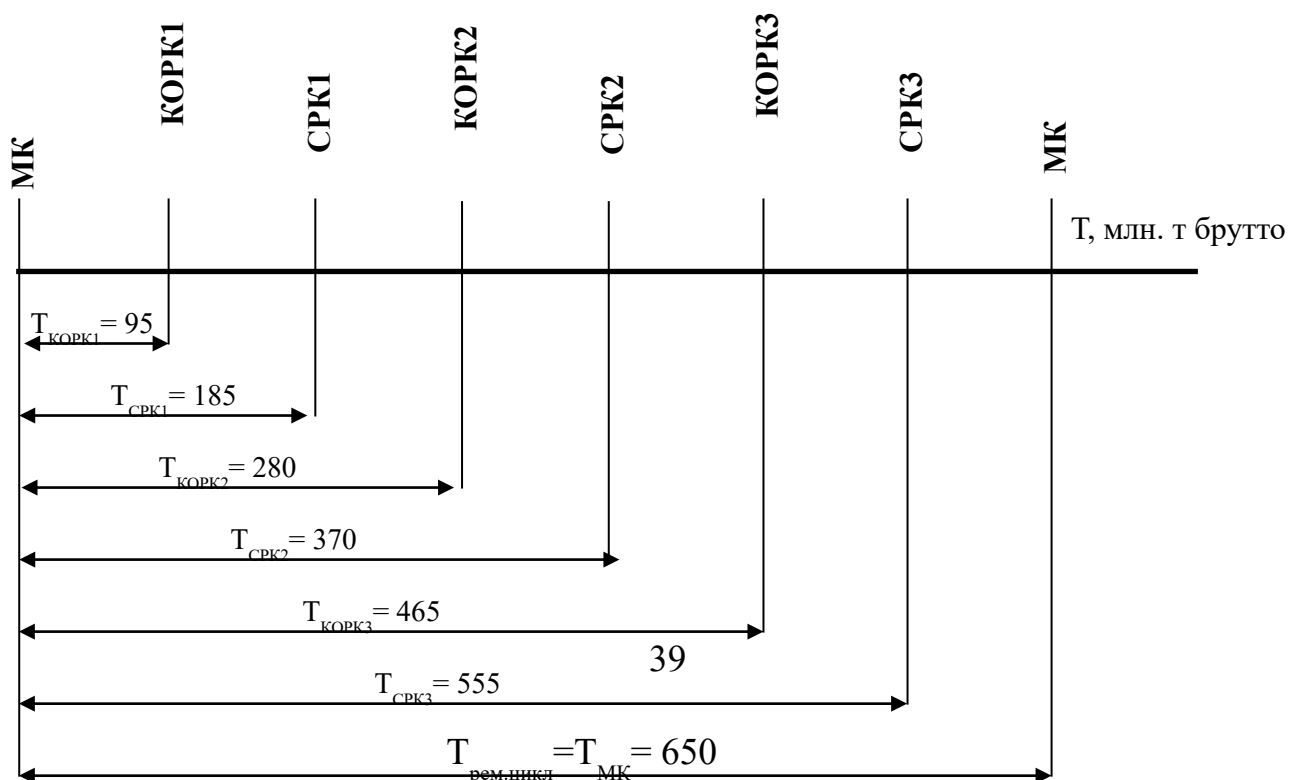
Для умов ділянки колії А-Б в інтервалах МК-СРК1, СРК1-СРК2 й СРК2-СРК3 передбачається виконання комплексно-оздоровчих ремонтів (інтервал СРК3-МК не розглядається тому, що його тривалість становить  $t_{\text{МК}} - t_{\text{СРК3}} = 21 - 18 = 3$  роки):

- КОРК1 – після напрацювання  $T_{\text{КОРК1}}=0,5T_{\text{СРК1}} \approx 95$  млн т брутто або на 3-й рік експлуатації ВБК;

- КОРК2 – після напрацювання  $T_{\text{КОРК2}}= T_{\text{СРК1}} +0,5 (T_{\text{СРК2}} - T_{\text{СРК1}}) \approx 280$  млн т брутто або на 9-й рік експлуатації ВБК;

- КОРК3 – після напрацювання  $T_{\text{КОРК3}}= T_{\text{СРК2}} +0,5 (T_{\text{СРК3}} - T_{\text{СРК2}}) \approx 465$  млн т брутто або на 15-й рік експлуатації ВБК.

Таким чином, міжремонтна схема для ділянки А-Б (масштаб умовний) має вигляд як на рисунку 2.1.



## Рисунок 2.1 – Міжремонтна схема для ділянки колії А-Б

На головних коліях ділянок з певними експлуатаційними умовами (ділянки гальмування; ділянки з інтенсивним рухом поїздів; рухомий склад з підвищеним осьовим навантаженням та ін.) в межах ремонтного циклу може виконуватися суцільна заміна рейок на нові або на старопридатні. Ця робота призначається до виконання на окремих кілометрах ділянки у випадках:

- а) коли сумарний вихід рейок з ладу за дефектами (з моменту їх укладання в колію) перевищив встановлену норму (див. таблицю 2.14) ще до пропускання нормативного тоннажу;
- б) коли знос рейок (на кілометрі; на всій протяжності ділянки) досяг граничної величини (див. таблицю 2.15).

Таблиця 2.14 – Критерії призначення суцільної заміни рейок (на нові або на старопридатні) на головних коліях

Категорія колії (вантажонапруженість, млн ткм брутто /км за рік)	Вид зміцнення рейок	Критерій призначення суцільної заміни рейок	
		Поодинокий вихід рейок (кількість дефектних місць) у сумі з початку укладання їх у колію (в середньому на ділянці), шт. / км	
		безстикова колія	ланкова колія
I-III	термо-зміцнені	3 та більше	5 та більше
	без зміцнення		
IV	термо-зміцнені	4 та більше	6 та більше
	без зміцнення		
IV ( $\Gamma < 30$ ); V ( $\Gamma \geq 15$ )	термо-зміцнені	4 та більше	6 та більше
	без зміцнення		
V ( $\Gamma < 15$ ); VI й VII ( $\Gamma > 5$ )	без зміцнення	8 та більше	10 та більше

Примітка - на ділянках безстикової колії вихід рейок за дефектами в зонах

зрівнювальних прольотів при визначені розміру критерію не враховується

При суцільній заміні рейок на ділянці виконуються (за необхідності) роботи супровідного характеру. Перелік та обсяг цих робіт, кількість елементів ВБК, що підлягають заміні, визначаються за результатами комісійного огляду технічного стану колії на ділянці.

Таблиця 2.15 – Допустимий знос рейок, що експлуатуються в головних коліях [8]

Умови експлуатації головної колії	Вид зносу рейок	Допустима величина зносу (мм) рейок типу	
		P65; UIC 60	P50
Головна колія на ділянках зі швидкістю руху пасажирських поїздів 121-140 км/год	Приведений знос головки	9	7
Головна колія на ділянках з $\Gamma > 10$ млн ткм брутто/км за рік й з швидкістю руху поїздів 120 км / год і менше.		12	10
Головна колія на ділянках з $\Gamma < 10$ млн.ткм брутто/км за рік		16	13
Головна колія на ділянках зі швидкістю руху пасажирських поїздів 121-140 км / год	Боковий знос головки	7	6
Головна колія на ділянках з $\Gamma > 10$ млн ткм брутто/км за рік		15	13
Примітки: 1 Приведений знос головки рейки = вертикальний знос + 0,5 бокового зносу. 2 Вертикальний знос головки рейки лімітується її приведеним зносом. 3 Перевищення вказаних величин за будь-яким видом зносу (приведеним, боковим або вертикальним) характеризує рейки як дефектні			

У кривих ділянках колії з відносно малим радіусом ( $R \leq 650$  м) в процесі експлуатації спостерігається підвищений боковий знос рейок. Тому на таких ділянках у період ремонтного циклу виникає необхідність виконання додаткової

суцільної заміни рейок (на нові або на старопридатні) з певною періодичністю (див. таблицю 2.16).

Таблиця 2.16– Періодичність додаткової заміни рейок у кривих ділянках колії

Вантажонапруженість ділянки, млн ткм брутто/км за рік	Розрахункова потреба (протягом ремонтного циклу) додаткової заміни рейок у кривих з радіусом	
	351-650 м	350 м і менше
$\Gamma \geq 25$	1 раз/ 2 рази	2 рази / 3 рази
$\Gamma < 25$	- / 1 раз	1 раз / 2 рази
Примітка - чисельник – за наявності лубрикації рейок; знаменник – за відсутності лубрикації рейок		

Капітальний ремонт стрілочних переводів, що експлуатуються на головних коліях, виконується, як правило, в комплексі робіт з МК (ПКРК; КРК) на прилеглих ділянках перегонів. А в окремих випадках дозволяється виконання капітального ремонту стрілочного переводу як самостійної роботи.

Критерії призначення капітального ремонту стрілочного переводу:

- допустимі норми зносу металевих елементів переводу (див. таблицю 2.17);
- фактичний стан конструкцій переводу в цілому.

Середній ремонт стрілочних переводів, що експлуатуються в головних коліях, виконується, як правило, одночасно з комплексом робіт з ПСРК (СРК) на прилеглих ділянках перегонів.

Критерії призначення суцільної заміни металевих частин стрілочного переводу (новими або старопридатними) – допустимі норми зносу металевих елементів стрілочного переводу в процесі експлуатації (див. таблицю 2.17). Виконання цих робіт (суцільна заміна металевих частин) може поєднуватися з роботами середнього ремонту стрілочного переводу.

Таблиця 2.17 – Допустимі норми зносу металевих елементів стрілочних переводів, що експлуатуються в головних коліях [8]

Металеві елементи переводу та вид їх зносу	Швидкість руху поїздів, км/год			
	пасажирські поїзди – 121-140	вантажні поїзди – 81 - 90	пасажирські поїзди – 101-120	пасажирські поїзди – до 100; вантажні поїзди – до 80
	Тип рейок P65; UIC60		Тип рейок P65; UIC60; P50	
Вертикальний знос (мм): Рамні рейки	5	8	6	8
Гостряки	5	8	6	8
Осердя хрестовини (в перетині 40 мм) і вусовики (в місці найбільшого зносу)	5	6	5	6
Рейки з'єднувальних колій	6	9	10	10 (P50) 12 (P65; UIC60)
Боковий знос (мм): Рамні рейки і гостряки (в місці найбільшого зносу)	5	8	6	8
Рамні рейки проти вістря гостряків	5	6	6	6

## 2.6 Технічна паспортизація залізничної колії й споруд

Технічне обслуговування залізничної колії передбачає необхідність систематичного аналізу її стану, безперервного спостереження за змінами, що відбуваються в елементах конструкції колії, визначення основних тенденцій функціонування конструкції в процесі її експлуатації.

На конструкцію колії та інші залізничні споруди складається технічний паспорт встановленої форми по кожній дистанції колії окремо.

Технічний паспорт є основним документом, в якому надається кількісна та якісна характеристика головних елементів КГ дистанції колії.

Технічний паспорт містить такі відомості, які щорічно оновлюються:

- схему дистанції колії й графік її адміністративного ділення;
- основні характеристики колійних пристроїв та облаштувань (земляного полотна з водовідвідними й укріплювальними спорудами; штучних споруд; залізничних переїздів; конструкції ВБК; засобів снігозахисту);
- дані про колійні та сигнальні знаки, негабаритні місця;
- відомості про колійні майстерні, колійні машини та механізми, лінійно-колійні будівлі.

Характеристика ВБК в технічному паспорті надається окремо по головних коліях, станційних коліях й по коліях спеціального призначення (по під'їзних коліях).

Дані технічного паспорта використовуються (зокрема) для оцінки технічного стану конструкції колії при поточному плануванні ремонтно-колійних робіт.

## **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ**

1 У чому полягає процес «старіння» конструкції залізничної колії?

2 Що таке «технічне обслуговування залізничної колії»?

3 Що належить до основ системи технічного обслуговування залізничної колії?

4 Рівні організаційної структури управління колійним господарством.

5 За якими експлуатаційними параметрами визначається категорія головної колії?

6 Скільки категорій головних колій встановлено на залізницях?

7 Види конструкцій ВБК, що експлуатуються на залізницях?

8 Які види ремонтно-колійних робіт передбачає діюча

класифікація?

9 Види ремонтів колії і мета їх виконання.

10 Задачі поточного утримання колії (ПУК).

11 На які види поділяються роботи з ПУК і мета їх виконання?

12 Що таке міжремонтні норми? Одиниця їх вимірювання?

13 Що таке міжремонтний цикл і чому дорівнює його тривалість?

14 Що таке міжремонтна схема?

15 Які існують критерії, що характеризують стан ВБК й застосовуються при призначенні ремонтів колії?

16 Які основні відомості містить технічний паспорт дистанції колії?

17 Умови призначення ремонту колії (і-ого виду) для виконання на ділянці залізниці.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Кумайгородская Н. Зеленый – отечественным производителям // Магистраль. - 2007. - №80 (1258) 17-23 окт.
- 2 Федюшин Ю.М., Пащенко Ю.Е., Букин В.И. Анализ состояния путевого хозяйства Украинских железных дорог // Залізничний транспорт України. – 2001. - №4. - С. 12-14.
- 3 Чи станут рекорды на колії нормою? // Магистраль. - 2007. - №62 (1240) 15-21 авг.
- 4 Путевое хозяйство: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Под ред. И.Б. Лехно. – М.: Транспорт, 1981. - 447 с.
- 5 Положення про проведення планово-запобіжних ремонтно-колійних робіт на залізницях України (ЦП – 0113).- К., 2004. - 40 с.
- 6 Середні норми витрат матеріалів і виробів на поточне утримання та ремонт колії й інших пристроїв колійного господарства залізниць України (ЦП-0123). - К., 2005. - 43 с.
- 7 Основы устройства и расчетов железнодорожного пути / Под ред. С.В. Амелина и Т.Г. Яковлевой. – М.: Транспорт, 1990. – 367 с.
- 8 Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць (ЦП – 0138). – К.: Транспорт України, 2006. – 336 с.





Таблиця 2.3 – Сфери використання нових й старопродатних елементів ВБК при виконанні ремонту колії

Вид ремонту колії	Категорія й призначення колії  (вантажонапруженість, млн ткм бруто/км за рік)	Встановлена швидкість руху поїздів ( пас. / вант.), км/год									
		80-120 / 60-80					до 80 / до 60				
		елементи ВБК					елементи ВБК				
		рейки		шпали і скріплення			рейки		шпали і скріплення		
		нові	ст/продат.	нові	ст/продат.	поєднан-ня	нові	ст/продат.	нові	ст/продат.	поєднан-ня
МК	швидкісна, головна	+		+							
	I, головна	+		+							
	II, головна	+		+			+	+			
	III, головна	+	+	+			+	+	+		
	IV, головна (Г=30-50)						+	+	+	+	
ПКРК	IV, головна (Г=15-30)		+		+	+					
	V, головна (Г=15-30)						+		+	+	
	приймально-відправна						+		+	+	
КРК	V, головна (Г=5-15)		+		+	+					
	VI, головна		+		+	+		+		+	
	VII, головна		+		+	+		+		+	
	станційна, підїзна							+		+	



