

УДК 625.14

**REGULATORY FRAMEWORK FOR THE APPOINTMENT OF TRACK
REPAIR ON THE RAILWAYS OF UKRAINE**
**НОРМАТИВНА БАЗА ДЛЯ ПРИЗНАЧЕННЯ РЕМОНТІВ КОЛІЇ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ
УКРАЇНИ**

Shtompel A.N. /Штомпель А.М.

c. t. s., as. prof. / к.т.н., доцент.

Malishevskaya A.S./Малішевська А.С.

c.t.s. / к.т.н.

Murigina N.A./Муригіна Н.О.

assistant /асистент

Ukrainian State University of Railway Transport,

Kharkiv, Ukraine, Pl. Feuerbach 7, 61015

Український державний університет залізничного транспорту

м. Харків, Україна, пл. Фейербаха 7, 61015

Анотація. У статті надається аналіз діючих нормативних документів стосовно критеріїв призначення ремонтно-колійних робіт на залізницях України (а саме для модернізації верхньої будови колії, посиленого капітального та капітального ремонту колії, посиленого середнього та середнього ремонту колії, комплексно-оздоровчого ремонту колії та машинізованої виправки колії), визначено основний об'єкт, що підлягає управлінню під час ремонту (рейко-шпальна решітка, баластна призма, підшпальна основа) та показники, які характеризують технічний стан колії напередодні ремонту, а також було визначено напрям подальших досліджень з встановлення чисельних значень критеріїв для ремонту колії.

Ключевые слова: залізнична колія, ремонт колії, критерії призначення, колійне господарство, верхня будова колії, безстикова колія.

Вступление.

«Стратегія розвитку залізничного транспорту України до 2020р.» передбачає, зокрема, удосконалення системи ведення колійного господарства (КГ) з метою підвищення ефективності його діяльності.

Основною продукцією КГ являється технічний стан конструкції залізничної колії (ЗК), що знаходиться в експлуатації. Згідно п.3.1 [1] «усі елементи залізничної колії... за ... станом мають забезпечувати безпечний і плавний рух поїздів із швидкостями, встановленими на даній ділянці». На сучасному етапі означена вимога доповнюється наступним: при ефективному функціонуванні конструкції ЗК (на певній ділянці), що, у свою чергу, передбачає оптимальні витрати на ремонт колії протягом її «життєвого» циклу.

Якість продукції КГ (технічний стан конструкції ЗК) визначається рівнем відповідності її показників діючим вимогам. Означений параметр (якість продукції) являється результатом відповідного виробничого процесу (технічного обслуговування колії).

Споживачем продукції КГ є перевізний процес, вартість та якість (швидкість, безпека) якого у значній мірі залежить від технічного стану колії (на певній ділянці залізниці). У свою чергу, обсяги перевезень (на певній ділянці) безпосередньо впливають на показники роботи залізниці в цілому. Таким чином, питання щодо удосконалення системи технічного

обслуговування конструкції ЗК (в тому числі при призначенні до виконання ремонтів колії) відносяться до рангу актуальних.

Основной текст На поточний момент у колійному господарстві України діють такі нормативні документи (стосовно критеріїв оцінки технічного стану верхньої будови колії (ВБК) для призначення її ремонту):

«Положення про систему ведення колійного господарства на залізницях України» (затверджено Наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 22 грудня 2010р. № 2807-Ц) – далі Положення-2010;

«Положення про проведення планово – запобіжних ремонтно – колійних робіт на залізницях України» (надано чинності Наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 03 листопада 2014р. № 470 – ЦЗ/од) – далі ЦП – 0287.

Положення – 2010: (пункт 1.2) «є документом, що визначає ... основні організаційно – технічні заходи з ремонтів ... залізничної колії ...»; (пункт 1.5) «на основі Положення розробляються окремі нормативно - технічні документи, що визначають... планування... ремонтів верхньої будови колії...»

ЦП – 0287: (пункт 3.2) «... встановлює систему основних організаційно – технічних заходів з... ремонту і модернізації залізничної колії...»; (пункт 3.5)

«на основі Положення розробляють інші нормативно – технічні документи, пов'язані з регламентацією... умов експлуатації верхньої будови колії...»

Вище наведене не вносить ясності у питання пріоритету серед цих нормативних документів.

Означені нормативні документи встановлюють певні види ремонтів ВБК та мету їх виконання (див. таблицю 1).

Виходячи з мети виконання ремонту колії (і – го виду), можна визначити основний об'єкт, що підлягає управлінню під час ремонту:

при М, ПК, К – рейко – шпальна решітка (РШР);

при ПС, С – баластна призма (щебеневий шар);

при КОР, В – підшпальна основа.

Орієнтуючись на об'єкт управління, можна визначити показники (критерії), що характеризують його технічний стан (розглядається 1 км колії):

РШР - кількість дефектних рейок m_p (шт/км);

- кількість непридатних шпал $m_{шп}$ (шт/км);

- кількість непридатних вузлів проміжного скріплення $m_{скр}$ (шт/км);

щебеневий шар – рівень забруднення $q_{забр}$ (% по масі);

- кількість виплесків баласту $m_{випл}$ (шпал/км);

підшпальна основа – коефіцієнт баластної постелі $C_{бал}$ (жорсткість підшпальної основи $J_{по}$).

Показники $C_{бал}$ та $J_{по}$ характеризують деформативні властивості підшпальної основи. На поточний момент відсутні загально прийнята технологія їх (показників) встановлення та їх нормативні значення (для колій певної категорії). Тому на практиці рівнопружність підшпальної основи оцінюється через кількість зафіксованих вагоном – колієвимірювачем відступів (II-ого та III-ого ступеня) від норм утримання рейкової колії (штук/км).

Таблиця 1

Види та мета ремонтів ВБК

Вид ремонту ВБК (умовне скорочення)	Мета ремонту ВБК	
	Положення - 2010	ЦП - 0287
Модернізація колії (М)	« призначена для повної заміни рейко - шпальної решітки, що виробила свій ресурс, та відновлення... несучої здатності баластної призми... »	« передбачає укладання рейко – шпальної решітки з новими рейками, шпалами і скріпленнями »
Посилений капітальний ремонт колії (ПК)	« призначений для відновлення проектних параметрів колії та експлуатаційних характеристик її використання »	« передбачає укладання рейко – шпальної решітки зі старопридатними рейками та новими шпалами і скріпленнями»
Капітальний ремонт колії із використанням старопридатних матеріалів ВБК (К)	« призначається для... заміни рейко – шпальної решітки на більш міцну або менш зношену... »	« передбачає укладання рейко – шпальної решітки зі старопридатними рейками, шпалами і скріпленнями »
Посилений середній ремонт колії (ПС)	« призначений для... підвищення несучої здатності баластної призми та земляного полотна... , заміни слабких порід баласту на щєбінь...»	« з метою відновлення рівнопружності колії і дренажних властивостей баласту та заміни дефектних шпал і елементів скріплення »
Середній ремонт колії (С)	« призначений для відновлення дренажних і міцностних властивостей баластної призми та підвищення ступеня рівномірності верхньої будови колії »	« з метою відновлення рівнопружності колії та дренажних властивостей баласту, вибіркової заміни дефектних шпал і елементів скріплення »
Комплексно – оздоровчий ремонт колії (КОР)	« призначений для відновлення рівнопружності підшпальної основи колії та рівномірності рейко – шпальної решітки... »	« з метою відновлення рівнопружності колії »
Виправлення колії із використанням машинних комплексів (В)	« із метою відновлення рівнопружності підшпальної основи та зменшення ступеня нерівномірності відхилень у положенні рейкових ниток »	<i>не розглядається</i>

Маючи фактичні (на момент часу t_i) значення наведених показників, можна, зокрема:

- оцінити рівень ймовірності безвідмовної роботи конструкції ВБК;
- визначити технічний стан конструкції ВБК (працездатний; непрацездатний).

Аналіз матеріалу таблиці 2 дозволяє відмітити наступне:

Таблиця 2

Критерії призначення ремонтів колії

Номер та зміст критерію	Положення - 2010	ЦП - 0287
№1 Пропущений тоннаж (строк служби ВБК у роках),% від нормативного	+	<i>враховується не прямим критерієм</i>
№2 Річна інтенсивність виходу рейок у дефекті (середня за останні три роки перед виконанням ремонту), шт/км за рік	+	<i>не передбачається</i>
№3 Річна інтенсивність виходу залізобетонних шпал у дефекті (середня за останні три роки перед виконанням ремонту), шт/км за рік	+	<i>не передбачається</i>
№4 Сумарна (за строк служби ВБК) кількість виходу рейок у дефектні, шт/км	+	+
№5 Сумарна (за строк служби ВБК) кількість непридатних шпал, шт (або %)/км	+	<i>не передбачається</i>
№6 Сумарна (за строк служби ВБК) кількість непридатних скріплень, %/км*	+	<i>не передбачається</i>
№7 Забрудненість баласту, %/по масі	+	+
№8 Кількість шпал із виплесками, %/км	+	+
№9 Кількість (перед виконанням ремонту) непридатних:		
№9а - шпал, %/км;	+	+
№9б - скріплень, %/км*	+	+
№10 Кількість відступів II-ого та III-ого ступеня, шт/км	+	+

для призначення М, ПК, К – спостерігається практично повна розбіжність у переліку критеріїв (окрім критерію №4);

для призначення ПС, С – пропонується однаковий перелік критеріїв (питання виникає щодо визначення рангу (основний чи додатковий) критерію №8);

для призначення КОР – в цілому перелік критеріїв співпадає, хоча Положення – 2010 цей перелік розширює введенням критеріїв №7 чи №8;

для призначення В – існує один варіант переліку критеріїв [2].

У таблиці 3 наведений поділ критеріїв для призначення ремонтно-колійних робіт за підходами [2-3].

Вище вказане обумовлює необхідність додатково розглянути питання

щодо складу критеріїв, які повинні враховуватися при призначенні ремонтно-колійної роботи певного виду.

Аналіз даних чисельних значень вказаних критеріїв дозволяє констатувати наступне:

- значення критерію №1 повністю співпадають;
- розбіжність значень критерію №4 становить 200-300%, критерію №7 – 50% (для колії I – III категорії) та 20% (для колії V категорії);
- подібне спостерігається між чисельними значеннями критерію №8 та критерію №9а;
- значення критерію №9б (для призначення С і КОР) можна вважати такими, що кореспондуються;
- має місце значна відмінність у величинах критерію №10.
- чисельні значення критеріїв № 2, №3, №5, №6 (за відомою причиною) співставленню не підлягають.

Таблиця 3

Поділ критеріїв на групи

Вид РКР	Положення - 2010		ЦП – 0287	
	Номер критерію			
	основні	додаткові	основні	додаткові
М; ПК; К	№1;№2;№3	№4;№5;№6	№4	№9а;№9б
ПС;С	№7;№8	№9а;№9б	№7;№9а	№8;№9б
КОР	№10;№7	№9а;№8;№9б	№10	№9а;№9б
В	№10;№7	№9а;№8;№9б	<i>не розглядається</i>	

Таким чином, можна констатувати, що потребують розгляду чисельні значення практично усіх критеріїв для призначення ремонтів конструкції ЗК.

Висновки.

У статті надається аналіз діючих нормативних документів стосовно критеріїв призначення ремонтно-колійних робіт на залізницях України та визначений напрям подальших досліджень щодо їх (критеріїв) чисельних значень.

Литература:

1. Правила технічної експлуатації залізниць України [Текст] / Міністерство транспорту України. – Київ. – 2003. – 133с.
2. Положення про систему ведення колійного господарства на залізницях України [Текст] / Е.І. Даніленко, М.І. Карпов, В.О. Яковлев та ні. – К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2011. – 96 с.
3. Положення про проведення планово-запобіжних ремонтно-колійних робіт на залізницях України [Текст] (ЦП-0287). – Київ: ТОВ «Девалта», 2015. – 45 с.

References:

1. Ministry of Transport of Ukraine (2003). Rules of technical exploitation of Ukrainian railways [Rules of technical exploitation of Ukrainian railways], pp 96
2. E.I. Danilenko, M.I. Karpov, V.O. Yakovlev & ko (2011). Regulation on the system of

conducting a track-and-field economy on the Ukrainian railways [Regulation on the system of conducting a track-and-field economy on the Ukrainian railways] in NVP Poligrafservis [NVP Poligrafservis], pp 96.

3. Regulations on carrying out scheduled maintenance and repair works on the railways of Ukraine (ЦП-0287) (2015) [Regulations on carrying out scheduled maintenance and repair works on the railways of Ukraine] Kyiv: Devalta, [Kyiv: Devalta], pp 45.

Abstract. *The article provides an analysis of the existing normative documents concerning the criteria for the appointment of repair and track works on the railways of Ukraine, namely, for the modernization of the upper structure of the track, increased capital and major repairs of the track, increased average and average repair of the track, comprehensive repair of the track and machined rail correction. The basic object, which is to be managed during repair of a rail-board lattice, a ballast prism, a floor underlayer, is determined. Indicators characterizing the technical condition of the track prior to the repair were determined, as well as the direction of further research on the establishment of numerical values of the criteria for repairing the track were determined.*

Key words: *railway track, track repair, destination criteria, track economy, upper structure of the track, non-rail track.*

Статья отправлена: 10.04.2019 г.

© Штомпель А.Н.