

УДК 625.143.5

DOI: 10/34029|2311-4061-2019-132-3-34-38

Інженери Демченко С. М., Татуревич А. А., Корноухова К. В.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОМІЖНОГО СКРІПЛЕННЯ ТИПУ СКД65

Ключові слова: проміжні скріплення, жорстка клема, прокладка, упорні пластини, регулююча пластина, ширина колії.

Досвід експлуатації залізниць показав, що для усіх видів дерев'яних і залізобетонних підрейкових основ найбільшу складність викликало питання конструкції вузла проміжного скріплення. Колійні роботи з утримання та ремонту колії, пов'язані з особливостями конструкції скріплень, складають переважаючу частину трудових витрат при експлуатації колії.

На сьогодні застосовуються проміжні рейкові скріплення 3-х типів: нероздільні, роздільні та змішані. На дерев'яних шпалах досі поширено костьільне скріплення змішаного типу Д0. Крім того, на дерев'яних шпалах ланкової колії найбільше поширення отримало роздільне скріплення типу Д2 з жорсткими клемами. Зварні пліті та зрівнювальні рейки безстикової колії до залізобетонних шпал прикріплюються роздільними скріпленнями типу КБ із жорсткими клемами.

На залізницях України експлуатується майже 390 км колії з радіусом від 200 м до 300 м, близько 250 км колії з радіусом від 300 м до 350 м, а на регіональній філії «Львівська залізниця» експлуатується майже 40 км колії з радіусами менше ніж 200 м. Згідно з нормативами щодо утримання колії на залізобетонних шпалах норма ширини колії на прямих і кривих з радіусами 300 м і більше встановлена 1520 мм [1]. Але, в кругових та перехідних кривих з радіусами від 200 м до 450 м дозволяється застосовувати конструкції колії, які забезпечують регулювання ширини колії до 1535 мм. Для цього були розроблені спеціальні залізобетонні шпали ти-

пу Ш-6 з нормою ширини колії 1535 мм [2]. Дослідні ділянки з цими шпалами були укладені ще в 2006 – 2007 роках на регіональних філіях «Південно-Західна залізниця», «Придніпровська залізниця» та «Південна залізниця». Радіус кругових кривих на дослідних ділянках складав від 286 м до 405 м. Але досвід їх експлуатації виявився невдалим. Так, наприклад, при промірах ширини колії на третій-четвертий день після укладання, було встановлено, що максимальна ширина колії досягала 1540 мм і більше.

В ході дослідної експлуатації ширина колії в зоні укладання шпал типу Ш-6 складала 1544 мм – 1548 мм. Крім того, поступове відведення ширини колії в перехідних кривих за рахунок шпал типу Ш-6 реалізувати неможливо. За результатами дослідної експлуатації прийнято рішення щодо недоцільності подальшої експлуатації колії зі шпалами типу Ш-6. Тому, для ділянок колії з радіусами менше ніж 450 м, які потребують розширення колії [3], виникла потреба у розробці рейкових проміжних скріплень для залізобетонних шпал, з можливістю регулювання ширини колії на базі існуючих конструкцій.

Дніпропетровським національним університетом залізничного транспорту, спільно з фахівцями АТ «Дніпропетровський стрілочний завод» й АТ «Укрзалізниця» розроблена, запатентована та впроваджена у виробництво конструкція проміжного рейкового скріплення для рейок типу Р65 з залізобетонними шпалами типу Ш1-1 [4] для кривих ділянок колії з радіусами 450 м і менше, яке отримало назву скріплення типу СКД65-Б (рис. 1) [5]. Відмінною особливістю в скріпленні типу СКД65 від КБ (КД) є спеціальні підкладки та наявність упорних пластин, які встановлюються вертикально між бічними гранями подошви рейки та ребордами підкладки (рис. 2). Виготовлення спеціальних литих підкладок для шпал типу Ш1-1 з упорними пластинами було освоєно АТ «Дніпропетровський стрілочний завод».

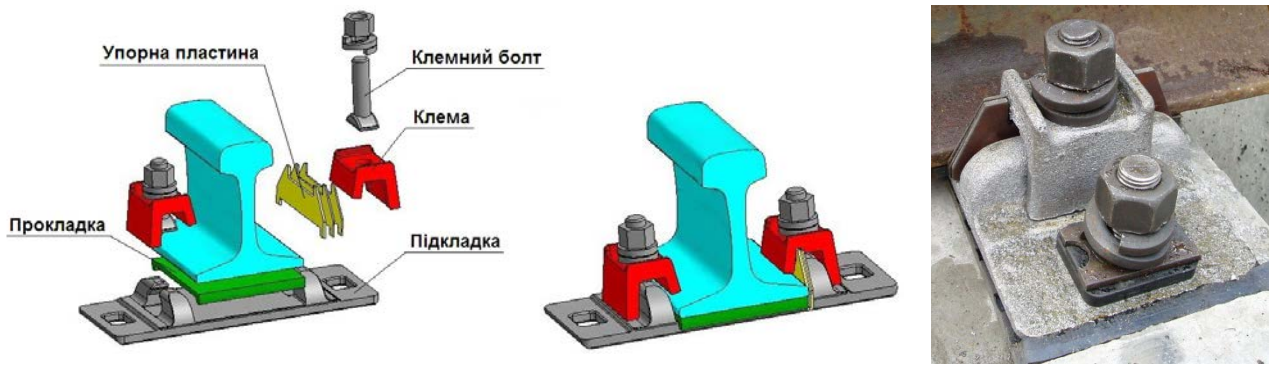


Рис. 1 – Скріплення типу СКД65-Б

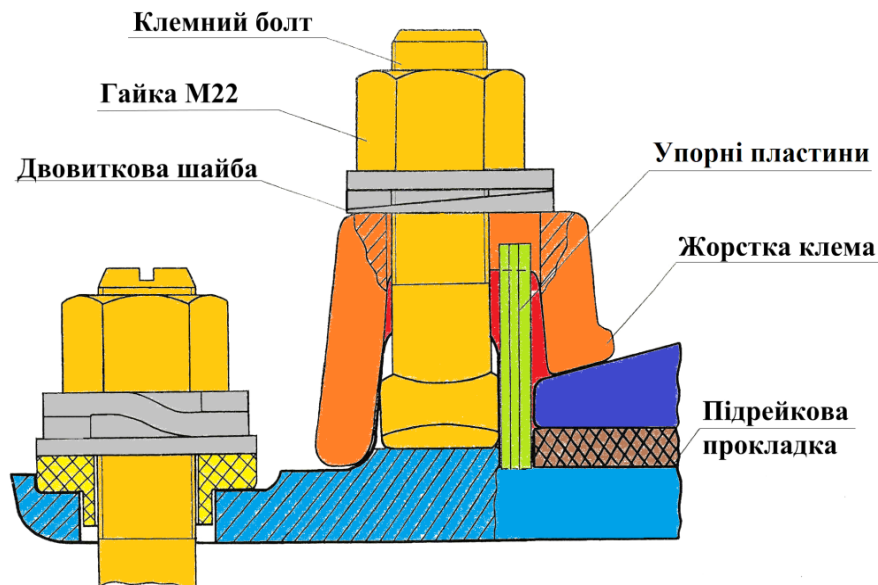


Рис. 2 – Встановлення упорних пластин у скріпленні типу СКД65-Б

До вузла проміжного скріплення СКД65-Б одночасно входить набір з трьох пластин завтовшки 2 і 3 мм. Сумарна товщина трьох пластин складає 7 мм. Пластини виготовляються з листової сталі. Від зміщення вздовж рейки пластини фіксуються конструктивно клемою. Для цього використовують пази верхньої частини пластини. Скріплення дозволяє:

1) встановлювати ширину колії від 1520 мм до 1534 мм на колії з залізобетонними шпалами типу Ш1-1 в кривих ділянках радіусом менше ніж 450 м, у тому числі з плавною змінною шириною в зоні перехідної кривої з кроком 1 мм;

2) здійснювати при поточному утриманні за допомогою пластин скріплення регулювання ширини колії в кривих ділянках на звуження – від 1 мм до 28 мм;

3) на ділянках колії, де існує звуження колії (наприклад, при застосуванні старопридатних рейок) регулювання ширини колії на

розширення від 1 мм до 14 мм, з кроком розширення 1 мм;

4) регулювати на металевих мостах, з плитами БМП, ширину колії в плані, шляхом поперечного переміщення рейок в межах від 1 мм до 7 мм, з кроком регулювання 1 мм.

У серпні 2007 року на ділянці регіональної філії «Львівська залізниця» було зібрано колійну решітку на залізобетонних шпалах зі скріпленням типу СКД65-Б, що підтвердило правильність конструкції колії в зоні перехідної кривої та розробленої типової технології її збирання.

Перші дослідні ділянки були вкладені восени 2007 року на регіональних філіях «Південна залізниця», «Придніпровська залізниця» та «Львівська залізниця» (рис. 3). Після першого року експлуатації кількість дослідних ділянок була збільшена.



Рис. 3 – Дослідна ділянка колії зі скріпленням типу СКД65-Б

За результатами дослідної експлуатації було встановлено, що на ділянках з укладеними залізобетонними шпалами типу Ш1-1 і скріпленням СКД65-Б відсутні різкі відхилення за шириною колії в суміжних точках, а також є можливість проводити регулювання ширини колії в межах нормативного значення при боковому зносі рейок.

Враховуючи позитивні результати експлуатації колії зі скріпленням СКД65-Б

АТ «Дніпропетровський стрілочний завод» була розроблена конструкція скріплення для колії з дерев'яними шпалами типу СКД65-Д, зі спеціальними литими підкладки з 6-и та 8-и отворами під колійні шурупи (рис. 4). Спеціальна лита підкладка цього скріплення має кінці різної довжини і вкладається подовженим кінцем всередину колії, а коротким – на зовнішню сторону.



Рис. 4 – Скріплення типу СКД65-Д

Досвід експлуатації колії зі скріпленням типу СКД65-Д в кривих радіусом 350 м і менше показав, що можливо регулювати ширину колії пластинами у бік звуження за наявності бокового зносу головки рейок до граничного значення, що у свою чергу зменшує кількість перешивань колії та збільшує термін служби й цілісність дерев'яних шпал. До впровадження скріплення СКД65-Д термін служби дерев'яної шпали обмежувався не за гнилістю, а за рахунок механічних ушко-

джень деревини внаслідок частих перешивань.

Досвід експлуатації колії зі скріпленнями СКД65-Б і СКД65-Д в кривих ділянках з радіусами менше ніж 350 м не викликає великих нарікань з боку експлуатаційників. Нині скріплення типу СКД65, за результатами експлуатаційних випробувань, прийняте в постійну експлуатацію.

На підставі експлуатаційних досліджень та пропозицій колійників для складних умов

експлуатації колії на гірських схилах АТ «Дніпропетровський стрілочний завод» розробив конструкцію скріплення СКД65-Бп (посилене). Порівняно з існуючим скріпленням типу СКД65, в новому скріпленні виконано:

1) заміну конфігурації пластин упорних (рис. 5) – в нижній частині введено виступ, який за розміром менше отвору для клемного болта в реборді підкладки, що дає можливість встановити пластину рівніше в вертикальному положенні, незалежно від ливарного ухилу на реборді, виступ фіксується в вибірці на підкладці, що забезпечує орієнтацію пластини та її фіксацію в поздовжньому напрямку рейки, а у верхній частині пластини на 5 мм піднято її верхню кромку в пазу для додаткової фіксації пластини по відношенню до клеми;

2) змінено комплектацію скріплення пластинами упорними (замість пластин товщиною 2 мм × 2 + 3 мм, в новому виконанні – товщиною 2 мм, 3 мм, 4 мм, 6 мм), що збільшує кількість варіантів набору відповідно до фактичного стану зазору, а пластина товщиною 6 мм полегшує компенсацію зазору між подошвою рейки та ребордою підкладки в круговій кривій;

3) замінено підрейкову та нашпальну гумові прокладки на кордові;

4) додатково для стабілізації ширини колії введено регулюючу пластину під нашпальну прокладку, що може використовуватись в разі передчасного зношення нашпальної прокладки по радіусній викрутці (рис. 6).



Рис. 5 – Встановлення пластини упорної на підкладці

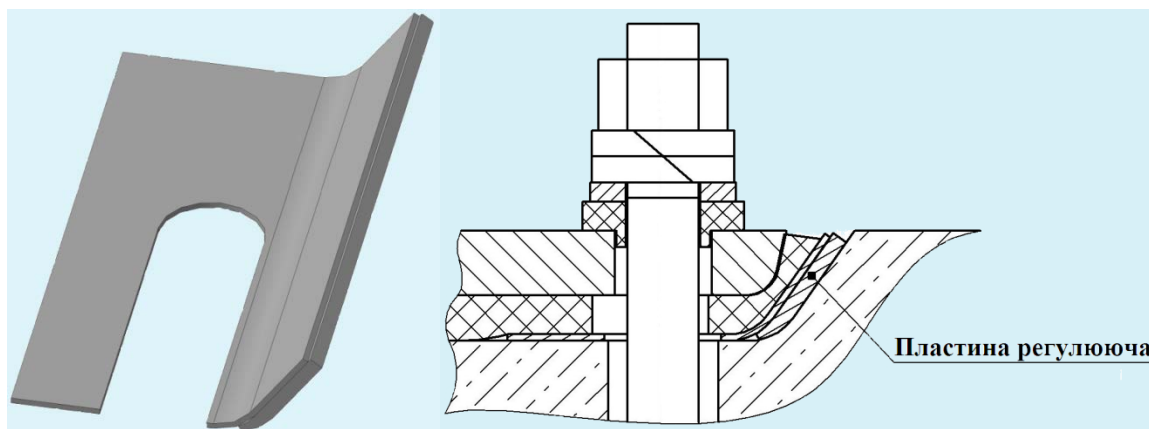


Рис. 6 – Пластина регулююча скріплення СКД65-Бп

Скріплення типу СКД65-Бп для кривих ділянок колії з рейками Р65 на залізобетонних шпалах успішно пройшло типові випробування за погодженою програмою та мето-

дикою [6] на АТ «Дніпропетровський стрілочний завод».

Отримані показники (характеристики) дозволяють рекомендувати скріплення типу

СКД65-Бп для використання в кривих ділянках колії з рейками типу Р65 і залізобетонними шпалами типу Ш1-1.

Роботи щодо подальшого вдосконалення конструкції скріплення типу СКД65 наразі продовжуються на АТ «Дніпропетровський стрілочний завод», за участю науковців.

Висновок

Результати типових випробувань модернізованого проміжного скріплення типу СКД65-Бп дозволяють його рекомендувати до серійного виробництва та використання на залізницях.

Література

1. Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України / Е.І. Даніленко, А.М. Орловський, М.Б. Курган, В.О. Яковлев та ін.: ЦП/0269. – К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2012. – С. 14.

2. ТУ У 26.6-30268559-223д:2007 Шпала залізобетонна попередньо напружена типу Ш-6 колії 1535 мм для рейок типу Р65. Технічні умови: Затв. 27.08.2007. – Д.: 2007. – 38 с.

3. Губар О.В. Обґрунтування норм улаштування та утримання колії з радіусами менше 350 м: Автореферат к. т. н. – 05.22.06. – Дніпропетровськ: 2011.

4. ДСТУ Б В.2.6-209:2016 «Шпали залізобетонні попередньо напружені для залізниць колії 1520 і 1435 мм. Технічні умови: Затв. 26.03.2016. – К.: 2016. – С. 6.

5. ТУ У 30.2-14367980-010:2015 Скріплення роздільне для кривих ділянок колії з рейками типу Р65. Технічні умови: Затв. 30.09.2015. – Д.: 2015. – 35 с.

6. Дн 554 ПМЗ Скріплення типу СКД65-Бп для кривих ділянок колії з рейками Р65 на залізобетонних шпалах Програма та методи-

ка типових випробувань: Затв. 19.02.2019. – Д.: 2019. – 13 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Демченко Сергій Миколайович,
начальник структурного підрозділу
«Дніпровське науково-конструкторське
технологічне бюро колійного господарства»
філії «Науково-дослідний
та конструкторсько-технологічний
інститут залізничного транспорту»
АТ «Укрзалізниця».
Вул. Вокзальна, 11ж, м. Дніпро,
49038, Україна.
Тел.: (056) 793-23-60.
E-mail: s.demchenko@dp.uz.gov.ua

Татуревич Аркадій Анатолійович
провідний інженер відділу стандартизації,
науково-технічної інформації та
нормоконтролю філії «Науково-дослідний
та конструкторсько-технологічний
інститут залізничного транспорту»
АТ «Укрзалізниця».
Вул. Вокзальна, 11ж, м. Дніпро,
49038, Україна.
Тел.: (056) 793-23-46.
E-mail: a.taturevich@dp.uz.gov.ua

Корноухова Клара Володимирівна
головний конструктор
АТ «Дніпропетровський
стрілочний завод».
Вул. Любарського, 181, м. Дніпро,
49000, Україна.
Тел.: (056) 794-18-13.
E-mail: kornouhova@dsz.dp.ua

РЕКЛАМА В ЖУРНАЛІ «ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ УКРАЇНИ»

З питань розміщення реклами в науково-практичному журналі

«Залізничний транспорт України»,

який видається філією «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний
інститут залізничного транспорту» АТ «Укрзалізниця»,

звертайтеся на ім'я директора філії, за адресою:

03038, м. Київ, вул. І. Федорова, 39 або в редакцію журналу, за телефоном

+38 (044) 309-68-93 чи на електронну пошту журналу:

ztu1520mm@gmail.com