

В. Суслов, головний інженер, ТОВ «Корпорація КРТ», м. Львів

# ЕКСПЛУАТАЦІЯ РЕЙКОВОГО СКРІПЛЕННЯ КПП-5

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** верхня будова колії, колійне господарство, рейкові скріплення.

УДК 625.1:691.328



На початку 2000-х рр. була заснована ТОВ «Корпорація КРТ». Сьогодні це підприємство активно завойовує міцні позиції не лише в Україні, але й на міжнародному ринку.

Основна спеціалізація підприємства — виробництво деталей та вузлів залізничних скріплень.

ТОВ «Корпорація КРТ» — один з основних виробників і постачальників матеріалів верхньої будови колії, у тому числі пружних скріплень для підприємств Укрзалізниці.

Сучасне виробниче та лабораторне обладнання, застосування новітніх технологій, упровадження Системи управління якістю ДСТУ ISO 9001:2009 забезпечують високий рівень якості та надійності нашої продукції. Уся продукція сертифікована в системі УкрСЕПРО.

Наприкінці 1990-х рр. команда молодих фахівців підприємства почала опановувати абсолютно новий для України ринок виготовлення сучасних видів залізничних скріплень. До цього спонукала нагальна потреба модернізувати вітчизняні залізничні шляхи.

У ті часи через технічно застарілі колії середня швидкість потягів становила близько 60 км/год. Україна зіштовхнулася із проблемою затримки транспортування вантажів, адже старі скріплення не дозволяли прискорити рух поїздів. Крім того, потрібно було підвищити надійність та безпечність пасажирських перевезень.

Для вирішення цих проблем та завоювання ринку було створено потужну науково-дослідну базу. Спільно з фахівцями Укрзалізниці, а також науковцями провідних технічних науково-дослідних та конструкторських закладів держави вдалося розробити та впровадити нові види залізничних скріплень європейського зразка. Вони успішно зарекомендували себе на коліях не лише України, а й Казахстану, Білорусі, Росії.

Щоб рухатись у ногу з часом ТОВ «Корпорація КРТ» активно співпрацює з інженерами відомих європейських компаній.

## ► Пружне скріплення КПП-5

Результатом кропіткої праці фахівців ТОВ «Корпорація КРТ» спільно з найкращими конструкторами ДП НКТБ ЦП Укрзалізниці, фахівцями лабораторій Інституту чорної металургії НАН України, Фізико-механічного інституту НАН України, НУ «Львівська політехніка» було розроблено та впроваджено вдосконалену модифікацію проміжного пружного скріплення КПП-5, яке прийшло на заміну скріпленню КПП-1 та стало базовим для безстикової колії залізниць України.

За дослідними ділянками спостерігали працівники колійного господарства, спеціалізована лабораторія колієобстежувальної станції Головного управління колійного господарства Укрзалізниці та інженери ТОВ «Корпорація КРТ».

Наукове спостереження за випробуваннями здійснював д. т. н., професор, завідувач кафедри ДЕТУТ Е. Даниленко.

Після закінчення всіх етапів досліджень і випробувань керівництвом Укрзалізниці було прийнято рішення перейти на застосування скріплення КПП-5. Це дозволило реалізувати такі довгострокові національні програми розвитку залізничного транспорту:

- упровадження швидкісного руху пасажирських поїздів;
- модернізація та будівництво рейкових шляхів за європейським зразком;
- зменшення експлуатаційних витрат.

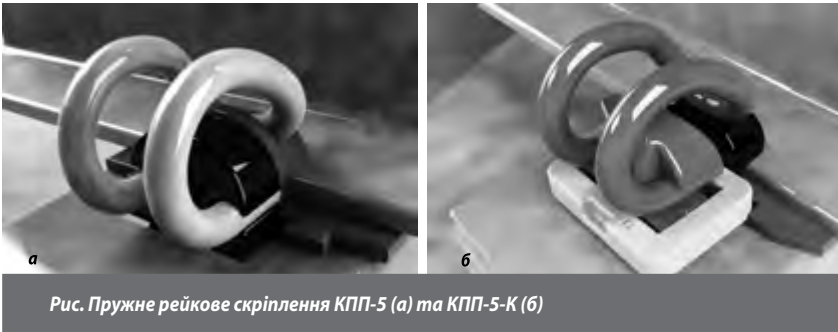


Рис. Пружне рейкове скріплення КПП-5 (а) та КПП-5-К (б)

### ► Основні технічні характеристики скріплень КПП-5

Скріплення КПП-5 застосовують на прямих ділянках безстикових залізничних колій із рейками Р65, Р50, UIC60 і на криволінійних ділянках із радіусом не менш ніж 350 м і вантажнонапруженістю до 40 млн ткм/км на рік.

Основні переваги — технологічність, значно нижчі експлуатаційні витрати на утримання колії, забезпечення стійкості колії при високих швидкостях, надійність, можливість виконання необхідних профілактичних робіт одним фахівцем.

КПП-5 забезпечує пружне та водночас надійне прикріплення рейки до опори, а повна відсутність болто-гайкових закріплень і невелика металомісткість максимально знижують видатки на монтаж і ремонт колії. Зусилля притиснення рейки до шпали дорівнює 25,0 кН, не менше, що відповідає вимогам європейських стандартів.

Вузол скріплення КПП-5 складається з двох закладних анкерів АЗ-2 (у залізобетонній шпалі СБ3), у які встановлюються пружні клеми КПП-5.2 та закріплюються за допомогою спеціального ключа, що забезпечує постійне притиснення рейки до шпали. Між клемою та рейкою встановлюють ізолятор (вкладиш ВІП-65.1). Для електричної ізоляції підшви рейки від залізобетонної шпали використовують підрейкову прокладку ПРП-2.1.

У скріпленнях типу КПП-5 застосовують нову конструкцію пружної клеми КПП-5.2, яка працює під навантаженням на одночасну деформацію вигину та скручування, що забезпечує кращі пружні властивості, ніж у клем КПП-1 скріплення КПП-1.

Щоб підвищити міцність і надійність рейкового скріплення, конструкція закладного анкера АЗ-2

зазнала значних змін. Аби запобігти вириванню його зі шпали, запропонована нова форма ніжки анкера — її зроблено з вертикальних стінок, зв'язаних роздільними поперечними ребрами, що утворюють поперечні борти, у проміжках між якими є наскрізні вікна різної висоти. Це гарантує надійне зв'язування анкерів із бетоном. Окрім того, зазначена конструкція передбачає наявність ребра жорсткості, яке запобігає зламу анкера АЗ-2 на поверхні шпали. Контроль за шириною колії забезпечує спеціальна механічна обробка внутрішньої поверхні анкера АЗ-2.

Спостереження за експлуатаційними показниками скріплень КПП-5, починаючи з 2003 року, дозволяють стверджувати, що на окремих ділянках колій Укрзалізниці пропущений тоннаж по скріпленнях становить більше ніж 800 млн т бруutto.

Результатом експлуатаційних випробувань на дослідній ділянці Львівської залізниці модернізованої підрейкової прокладки ПРП-2.11 та вкладиша ізолюючого ВІП-65.11 у складі скріплення КПП-5 стало прийняття Укрзалізницею у 2013 році в постійну експлуатацію модернізованої прокладки та вкладиша. А з 2014 року підприємство почало серійний випуск цих деталей скріплення. Внесення конструктивних змін у прокладку ПРП-2.11 та вкладиш ВІП-65.11 дало можливість покращити експлуатаційні характеристики вузла скріплення в цілому.

Сьогодні скріплення КПП-5 з прокладками ПРП-2.11 та вкладишем ВІП-65.11 має збільшений до 800 млн т бруutto пропущеного вантажу ресурс надійності (працездатності), що цілком відповідає технічним вимогам Укрзалізниці до пружних скріплень.

Станом на 01.01.2015 року на залізницях України протяжність колії

із встановленим скріпленням КПП-5 становить близько 4700 км.

Для порівняння варто зазначити, що скріплення КПП-1 (попередник скріплення КПП-5) на залізницях України встановлено лише близько 150 км.

Починаючи з 2003 року, Укрзалізницею прийнято рішення щодо встановлення скріплення КПП-5 на ділянки з вантажнонапруженістю понад 40 млн ткм бруutto/км на рік із метою дослідження можливості збільшення сфери застосування скріплення КПП-5.

Так, на окремих ділянках колії Придніпровської, Львівської, Одеської та Південно-Західної залізниць встановлено скріплення КПП-5 із вантажнонапруженістю ділянок колії від 56 до 78 млн ткм бруutto/км на рік.

За результатами спостережень за експлуатаційними показниками елементів скріплень, сподіваємось, буде прийняте рішення щодо збільшення сфери застосування скріплень КПП-5 нашого виробництва.

### ► Вузли скріплень проміжних пружних типу КПП-5-К

Також проводилося створення скріплення КПП-5-К для кривих ділянок колії, яке у 2010 році було введено в постійну експлуатацію на залізницях України. Успішно вирішене завдання регулювання ширини колії в кривих ділянках від 1520 до 1535 мм за рахунок введення в конструкцію скріплення модифікованих деталей: анкер закладний АЗ-2.К; втулка регулювальна ВР-65-К; прокладка підрейкова ПРП-3.2-К; вкладиш ізолюючий ВІ-К.

Для цього скріплення розроблено, виготовлено та випробувано спеціальну шпалу СБ3-5.2.

Інженерно-технічні працівники ТОВ «Корпорація КРТ» знаходяться в постійному пошуку методів підвищення якості продукції та експлуатаційних характеристик елементів пружних скріплень.

Для нас безпека руху потягів залізничними магістралями зі встановленими скріпленнями КПП-5 — пріоритетне завдання. ☞

Надійшло до редакції  
20.04.2015 р.