

УДК 656.3:[625.144.2.001.42:625.112]

М. А. АРБУЗОВ<sup>1\*</sup>, С. В. КОСТЮРЕЧКО<sup>2\*</sup>

<sup>1\*</sup>Кафедра «Транспортна інфраструктура», Український державний університет науки і технологій, вул. Лазаряна, 2, 49010, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 373-15-42, ел. пошта 10max@ukr.net

<sup>2\*</sup>ТОВ «МЕГАПРОМСНАБ», пров. Добровольців, 15, м. Дніпро, Дніпропетровська обл., Україна, 49049, тел. +38 (099) 202 54 81, ел. пошта: Megapromsnab2019@gmail.com

## КОНСТРУКЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ

**Мета.** Процес вдосконалення конструкції залізничної колії потребує детального вивчення історії розвитку її конструктивних елементів, способів поєднання, взаємозв'язків та меж взаємного впливу. Сучасні конструкції колії є результатом кропіткої багатолітньої роботи вчених та тривалих експлуатаційних випробувань. Деякі конструкції в свій час були винаходом, деякі проривними технологіями, деякі залишилися лише ідеями, а деякі існують більше століття. Вивчення історії розвитку конструкцій залізничної колії та сучасних існуючих конструкцій, що перебувають в експлуатації, дало можливість визначити перспективний напрямок вдосконалення і подальшого розвитку з огляду на існуючі проблеми на коліях магістрального транспорту та коліях промислових підприємств. Залізобетонна шпала та проміжне скріплення, що дозволяє регулювати ширину колії, - це та конструкція залізничної колії, що повинна бути вдосконалена в найближчі роки. Вдосконалення конструкції залізничної колії – це безперервний процес розвитку залізничного транспорту. Останнім часом на залізницях України з'являються нові конструкції колії. Як правило, спочатку розглядаються проблеми колійного господарства та формуються технічні задачі. Потім проходить суспільне обговорення в науково-практичному середовищі та народжується відповідна стратегія розвитку. Така стратегія розглядається та затверджується на науково-технічних нарадах та профільних комісіях. Дана стаття ставить за мету визначення перспективних напрямків вдосконалення конструкції колії та вирішення проблем улаштування та експлуатації безстикової колії шляхом аналізу існуючих конструкцій та світового досвіду залізниць. **Методи.** Методи наукового аналізу і синтезу конструкції колійного розвитку, методи аналітичної геометрії. **Результати.** На підставі аналізу історії розвитку конструкцій залізничної колії та сучасних конструкцій запропоновано перспективний напрямок вдосконалення. Перспективною конструкцією залізничної колії визначено залізобетонну шпалу та скріплення, що здатні утворювати регульовану ширину колії до 1545 мм. При цьому необхідно, щоб нова конструкція мала достатню стійкість плітей безстикової колії. **Практична значимість.** Застосування запропонованої конструкції в межах кривих малих радіусів за умови позитивних результатів дослідної експлуатації та випробувань встановленої процедури дозволить зменшити експлуатаційні витрати, пов'язані з поточним утриманням колій, розширити сферу укладання безстикової колії та застосовувати залізобетонні шпали в кривих малих радіусів на промислових підприємствах.

**Ключові слова:** залізнична колія, залізобетонна шпала, проміжне скріплення, крива малого радіусу, стійкість плітей безстикової колії.

### Вступ

Залізнична колія має конструкцію, що відповідає поставленим до неї вимогам. Але такою вона завжди не була, а шляхом трансформації вдосконалювалася та змінювалася. Цей процес супроводжувався чисельними науковими дослідженнями та експлуатаційними спостереженнями. Процес вдосконалення почався зі створення залізничного транспорту і не припинявся ні на один рік. В кожній країні світу проходила робота по розвитку колійної мережі. Інженери та науковці зіштовхувалися з різними проблемами та технічними протиріччями. Сумісна робота практичного досвіду та наукового потенціалу давали високі результати та рухали прогрес. Науково-технічна революція та швидкі темпи

економічного росту задавали необхідну швидкість руху поїздів та необхідні об'єми перевізного процесу. Будівельним компаніям залишалося лише встигати за новими вимогами та організувати виробничі процеси на новому технічному рівні. Конструкція колії повинна бути недорогою та надійною, адже перевозяться не лише матеріали, а й готові вироби та люди. Рейки ставали все потужнішими. Росло осьове навантаження. Деревина росла в ціні. Тому поява залізобетонних шпал була необхідною умовою подальшого прогресу конструкції залізничної колії. Але задача прикріплення рейки до штучного каменю була не простою. Необхідно було біля 10 років конструювання, щоб вирішити задачу створення нового на той час

проміжного скріплення для залізобетонної підрейкової основи.

Разом з рішенням старих проблем прийшли і нові проблеми. Залізобетонні шпали через високу жорсткість в стиковій зоні руйнувалися через ударну взаємодію колеса та рейки. Дослідження та конструювання різних видів та способів стикування рейок не отримали успіху, бо головна проблема не у формі стику. Згинальний момент не міг бути повністю переданий від попередньої до наступної рейки. Рішенням даної проблеми було впровадження довгих рейок по 800 м, тобто використання плитей безстикової колії.

І знову з рішенням старих проблем прийшли і нові проблеми. Безстикова колія через свою протяжність та кліматичну зміну температури в собі накопичувала температурні напруження, що призводили до втрати стійкості – відбувався викид плитей – за 0,5 с рейкові плиті переміщалися трохи вгору та потім сильно вбік на 1,5 м та більше, утворюючи хвилеподібні викривлення. Це пряма загроза безпеці руху поїздів. Стійкість безстикової колії тим менша, чим менший радіус кривої ділянки. Виникли обмеження по кривизні. Виникли обмеження по температурі. Обмеження по температурі різні: при укладанні, при ремонтних роботах, при експлуатації за екстремально низьких та екстремально високих температур. Температурні проблеми в країнах з помірним м'яким кліматом не виникають. В нашій країні проблеми технічного та технологічного характеру присутні.

Тому сьогодні вчені продовжують розвивати та вдосконалювати конструкцію колії, щоб вона відповідала сучасним вимогам науково-технічного прогресу та економіки.

### **Постановка завдання дослідження**

Безстикова колія в деяких країнах або регіонах країн з м'яким кліматом у свою конструкцію може включати дерев'яні шпали. В нашій країні безстикова колія використовується виключно на залізобетонній підрейковій основі. Причин цьому декілька. Це і низький термін служби дерев'яних шпал, і низька якість деревини, і високі осьові навантаження, і інтенсивний рух, і кліматичні умови. Надійна і довговічна підрейкова основа – це залізобетонні шпали. Але залізобетонні шпали не дозволяють змінювати ширину колії, що необхідно для кривих ділянок. І стійкість безстикової колії знижується зі зниження радіуса кривої. Так утворюється обмеження по сфері застосування перспективної конструкції безстикової колії. Технічна задача, що

формулюється, зводиться до визначення перспективної конструкції колії, яка б усунула технічне протиріччя в області підрейкової основи та типу проміжного скріплення.

### **Мета дослідження**

Мета дослідження – це усунення технічного протиріччя в області підрейкової основи та типу проміжного скріплення кривих ділянок колії. На залізницях України з'являються нові конструкції колії. Як правило, спочатку розглядаються проблеми колійного господарства та формулюються технічні задачі. Потім проходить суспільне обговорення в науково-практичному середовищі та народжується відповідна стратегія розвитку. Така стратегія розглядається та затверджується на науково-технічних нарадах та профільних комісіях. Дана стаття ставить за мету визначення перспективних напрямків вдосконалення конструкції колії та вирішення проблем улаштування та експлуатації безстикової колії шляхом аналізу існуючих конструкцій та світового досвіду залізниць в області кривих ділянок, що є актуальним і для колій промислових підприємств.

### **Аналіз нормативної документації щодо конструкції залізничної колії в кривих**

Основним нормативним документом, що визначає головні вимоги до конструкції залізничної колії є Державні будівельні норми ДБН В.2.3-19:2018 [1].

Для залізничних колій промислових підприємств застосовують СНіП 2.05.07-91 [2], положення якого можуть бути застосовані при спорудженні та експлуатації під'їзних колій та колій внутрішніх.

Правила технічної експлуатації залізниць України [3] встановлюють основні вимоги до колійних пристроїв та обладнання а також умови взаємодії колії та рухомого складу.

Для залізничних колій промислових підприємств застосовують аналогічний документ Правила технічної експлуатації залізничного транспорту промислових підприємств [4].

Основним документом, що визначає конструкцію залізничної колії, норми її улаштування та утримання є Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України ЦП-0269 [5].

Конструкція безстикової колії та нормативні вимоги до улаштування та експлуатації регламентуються Технічними вказівками по улаштуванню, укладанню, ремонту і утриманню безстикової колії на залізницях України [6].

## Основний матеріал дослідження

Далі розглянуто історію розвитку та сучасні конструкції залізничної колії, а також перспективи їх вдосконалення.

### Історія розвитку конструкції залізничної колії.

На українських залізницях, як і у всьому світі, в конструкції залізничної колії спочатку використовувалися легкі рейки та дерев'яні шпали з нескладними системами проміжного скріплення. Історично зростання осьових навантажень та швидкостей руху поїздів змінювало конструкцію залізничної колії. На дерев'яній підрейковій основі конструкція колії розвивалася довгий час. Навіть сьогодні дослідні конструкції стрілочних переводів збираються спершу на дерев'яних брусах. Але деревина сьогодні є дефіцитом. А широкі масштаби будівництва залізниць на перших періодах розвитку її мережі показали значний нищівний вплив на екосистему. Так з одного дерева листяної твердої породи виготовляють одну-дві шпали довжиною 2,75 м поперечним перетином 250×180 мм. Щоб виростити таке дерево необхідно 80-100 років. Щоб побудувати 1 км колії необхідно вкласти 1840 шпал, на виготовлення яких необхідно знищити 4 га лісу.

Пізніше з метою збереження лісового фонду стали використовувати для виготовлення шпал хвойні породи дерев. Так виготовляють дві-три шпали із сосни віком 30-40 років. Але строк служби таких шпал 3-4 роки, тоді як тверді породи дерев служать 10-12 років.

Поява залізобетонних шпал та широке їх використання через ріст осьового навантаження поїздів стали революційною технологією в будівництві залізничної колії. Було досягнуто мету мінімізації використання деревини та збереження лісонасаджень. Але новий матеріал шпал поставив нові задачі по розробці надійного проміжного скріплення, яке б витримувало вплив коліс рухомого складу. Було розроблено скріплення підкладочне БП, безпідкладочне ЖБР, підкладочне КБ. Після довготривалих досліджень в 1970-х роках було прийнято за основну найбільш металоемну конструкцію скріплення типу КБ. Металоемність скріплення типу КБ складає 11,25 кг, тоді як скріплення для дерев'яних шпал ДО має 9,56 кг металу. Так ріст осьового навантаження поїздів призвів до часткової відмови від дерев'яних шпал та збільшення необхідного об'єму металу для скріплення.

Довгий час дерев'яні шпали ще продовжували використовуватися особливо в кривих радіусом 300 м і менше, так як залізобетонні

шпали не могли забезпечити різноманітну ширину колії для вписування рухомого складу. Проф. Шахунянц Г. М. говорив: «Аби ми навчилися регулювати ширину колії на залізобетонних шпалах, то вирішили б значну технічну задачу». І ось зусиллями вчених ДНУЗТу в 2000-х роках на базі скріплення КБ з'являється революційне скріплення СКД, що дозволяє регулювати ширину колії до 1534 мм. З'явилася можливість максимально перейти на залізобетонну підрейкову основу. В цей же час з'явилося ще одне революційне скріплення типу КПП, що поєднало в собі і використання залізобетонної підрейкової основи, і можливість регулювати ширину колії, і, що найбільш важливо, низьку металоемність. Металоемність скріплення типу КПП складає всього 4,7 кг.

Поява залізобетонних шпал відкрила можливість полігону укладання безстикової колії температурно-напруженого типу. Це дало можливість вирішити проблеми високої динаміки взаємодії рухомого складу та колії в стиковій зоні і тим самим покращити технічний стан коліс та рейок і подовжити їхній строк служби. На кожен 1 км колії припадає 80 стиків рейок. Саме стикова зона потребувала значних витрат трудової сили. До того ж зварювання рейок заміняє використання стикових накладок та болтів, яких на 1 км колії витрачається відповідно 9,4 т та 0,29 т.

Безстикова колія влаштовується з рейок типу Р65 або UIC 60. Спостерігається феномен регресу потужності рейок. Спочатку використовували на основному ході рейки типу Р43, потім Р50. З ростом осьового навантаження перейшли до типу Р65, потім випустили рейки типу Р75. Але сьогодні тип Р75 використовується на окремих ділянках тільки із дозволу Укрзалізниці. Більш того введено тип UIC60, що легше за Р65. Це стало можливим завдяки спеціальним випробуванням з впливу рухомого складу на колію.

### Конструкції залізничної колії України.

Відповідно до вимог «Інструкції з улаштування та утримання колії залізниць України» [5] основними типами рейок, що виготовляються та укладаються в колію залізниць України, є рейки вітчизняного стандарту ДСТУ 4344:2004 [7], типів Р65, Р50 та UIC60.

Проміжні скріплення застосовуються 3-х типів: нероздільні, роздільні та змішані. При цьому скріплення можуть бути підкладочними та безпідкладочними. При дерев'яних шпалах найбільш розповсюджене кистильне скріплення змішаного типу ДО, що застосовується для рейок Р43 і важче.

На кривих ділянках колії радіусом 650 м і

менше в плановому порядку вкладають подовжені (несиметричні) підкладки, при цьому на кривих радіусом 400 м і менше – під обома рейковими нитками, а на кривих радіусом від 400 м до 650 м – тільки під зовнішньою рейковою ниткою.

Для зменшення інтенсивності зносу шпал при скріпленні ДО під підкладку вкладаються прокладки із гуми, гомбеліту або іншого матеріалу. Ці прокладки мають товщину від 6 до 10 мм і отвори діаметром 25 мм, розміщені так само, як і в підкладці.

Роздільні скріплення застосовують при дерев'яних і залізобетонних шпалах. При цьому виді скріплення рейка прикріплюється до підкладки на кожному кінці шпали двома жорсткими або пружними клемами і клемними болтами.

У роздільних скріпленнях підкладка прикріплюється до дерев'яної шпали чотирма, або шістьма шурупами, до залізобетонної – двома закладними болтами або шурупами (при дюбельному скріпленні). Під гайки закладних і клемних болтів (при жорстких клемах) і під шурупи ставляться двовиткові пружні шайби. Під подошву рейки, а також між шпалою та підкладкою вкладаються амортизуючі та ізолюючі прокладки, розміри та матеріал яких повинен відповідати затвердженим технічним умовам.

В кривих ділянках колії застосовується також роздільне скріплення типів СКД-65Д, КППД-2 на дерев'яних шпалах та скріплення типу СКД-65Б на залізобетонних шпалах Ш1-1 та Ш6.

Скріплення СКД65-Д відрізняється від клемно-шурупного скріплення Д4 конструкцією підкладки, яка має різновеликі кінці для 2-х і 4-х шурупів. У вузол скріплення входить набір регулювальних карток загальною товщиною 7 мм, які вкладаються вертикально між подошвою рейки та ребордами підкладки. Регулювальні картки застосовуються сталеві, а їх конструкція уніфікована для скріплення СКД65-Д та СКД65-Б.

У конструкції колії підкладка вкладається подовженим кінцем в середині колії, а коротким – на кінець шпали. На короткому кінці можливе застосування додаткового упорного костиля.

Скріплення СКД65-Б відрізняється від клемно-болтового скріплення КБ65 конструкцією підкладки та наявністю регулювальних карток, які вкладаються вертикально між бічними гранями подошви рейки і ребордами підкладки. У кожне проміжне скріплення одночасно вкладається набір із трьох регулювальних карток товщиною 2 мм та 3 мм. Сумарна товщина трьох

регулювальних карток складає 7 мм. Від руху вздовж рейки регулювальні картки фіксуються конструктивно клемою. Для цього використовують пази верхньої частини регулювальної картки.

Улаштування та утримання колії із скріпленнями СКД65 повинно здійснюватися відповідно до «Інструкція зі складання та поточного утримання колії зі скріпленнями типу СКД65».

При нероздільних скріпленнях типу ЖБ і ЖБР рейки прикріплюють до шпал пружними клемами та закладними болтами з гайками. У цих скріпленнях під подошву рейки і під клеми вкладають пружні прокладки, які одночасно є ізолюючими. На закладні болти одягають ізолюючі втулки, плоскі шайби та гайки, які загвинчують доти, поки верхня «гілка» клеми не доторкнеться до подошви рейки в двох місцях: на кінці клеми і біля кромки подошви. Болти затягують спочатку назовні колії, після цього всередині з зусиллям, що відповідає моменту затягування 150-180 Н·м.

Скріплення ЖБР дозволяють регулювати положення рейки за висотою до 20 мм. При цьому до висоти 10 мм це виконується укладанням регулювальних прокладок під подошву рейки, а при більшій товщині в скріпленні ЖБР – укладанням під рейку та клеми спеціальних прокладок, які, завдяки спеціальним вирізам, можна встановлювати, не знімаючи закладних болтів.

На залізницях України експлуатуються нероздільні безпідкладочні безболтові скріплення польського виробництва СБ-3 і їх модифікація вітчизняного виробництва – скріплення типу КПП-1 та скріплення типу КПП-5. У цих скріпленнях рейки типу Р50, Р65 та УПС60 прикріплюють до шпал типу СБ-3 пружними клемами, які в свою чергу прикріплюють до забетонуваних в шпалу анкерів. Під подошву рейок укладають пружні прокладки типу ПРП, які одночасно є ізолюючими. Для ізоляції анкерів від рейки та формування ширини колії використовуються ізолюючі вкладиші з твердого полімеру, які притискаються пружними клемами. Використання ізолюючих вкладишів для скріплень типу КПП-5 і КПП-1 з рейками типу УПС60 та інвентарними типу Р65 регламентується згідно діючих інструкцій.

Проміжні пружні скріплення типу КПП-7 укладаються у безстиківій колії на залізобетонних шпалах з рейками типу Р65. Скріплення типу КПП-7 складається з двох пружних клем, прокладки, шайб, двох вкладишів ізолюючих і чотирьох колійних шурупів. Кожна пружна клема забезпечує притиснення рейок до основи з

зусиллям не менше 12,5 кН. Ізолюючі вкладиші призначені для утримання ширини колії та електричної ізоляції елементів скріплення. Прокладка повинна забезпечувати пружність підрейкової основи, зменшувати динамічні навантаження від рухомого складу та захищати залізобетонні шпали від руйнування. Колійні шурупи забезпечують притиснення клеми до рейки.

Розглянуті елементи залізничної колії формують різні її конструкції для різних умов експлуатації при безумовному дотриманні усіх видів безпеки. Відповідно до п. 3.9 ПТЕ норма ширини колії на прямих ділянках колії встановлена 1520 мм. У кривих ділянках колії на дерев'яних шпалах норма ширини колії встановлена:

- при радіусах 650 м і більше ..... 1520 мм;
- при радіусах менше 650 до 450 м .... 1530 мм;
- при радіусах менше 450 до 300 м .... 1535 мм;
- при радіусах менше 300 м ..... 1540 мм.

Для колії на залізобетонних шпалах норма ширини колії на прямих і кривих при радіусах 300 м і більше встановлена однаковою – 1520 мм. В кругових та перехідних кривих при радіусах від 200 м до 450 м дозволяється застосовувати конструкції колії, які забезпечують регулювання ширини колії до 1535 мм.

#### **Перспективні конструкції залізничної колії.**

Практичні спостереження за роботою рейкової колії показують, що при радіусах кривих менше 300 м на залізобетонних шпалах також необхідно влаштовувати ширину колії 1540 мм як і для колії на дерев'яних шпалах. В протилежному разі відбувається інтенсивне зношення бічної поверхні рейок.

Перспективною конструкцією залізничної колії є безстикова. Безстикова колія при роздільних (КБ, СКД) і безболтових клемно-пружних (КПП) скріпленнях, залізобетонних шпалах на щелевому баласті укладається в прямих ділянках і в кривих радіусом не менше 350 м на коліях всіх категорій.

На Львівській залізниці значна протяжність колії представлена кривими радіусом 250-300 м. При цьому поздовжні ухили сягають 30%, що негативно відображається на дерев'яній підрейковій основі та технічному стану колії в цілому. Застосування залізобетонних шпал тут вкрай необхідне, до того ж в поєднанні з безстиковою колією, бо на головних коліях використовуються дві конструкції колії: безстикова колія з залізобетонними шпалами і ланкова колія з дерев'яними шпалами.

На коліях промислових підприємств використання залізобетонних шпал є економічно

вигідним як в короткій так і в довгій перспективі. Часто колійний розвиток промислових підприємств представлений кривими радіусом 150-250 м.

Таким чином, перспективною конструкцією залізничної колії є залізобетонна шпала та скріплення, що здатні утворювати регульовану ширину колії до 1545 мм та достатню стійкість безстикової колії.

#### **Висновки**

В статті розглянуто історію розвитку та сучасні конструкції залізничної колії, а також проведено аналіз та визначено напрямок подальших наукових досліджень зі створення перспективної конструкції колії.

Перспективною конструкцією залізничної колії визначено залізобетонну шпалу та скріплення, що здатні утворювати регульовану ширину колії до 1545 мм. При цьому необхідно щоб нова конструкція мала достатню стійкість плитей безстикової колії.

Застосування перспективної конструкції дозволить розширити полігон укладання плитей безстикової колії та зменшити експлуатаційні витрати на поточне утримання колії.

#### **БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК**

1. ДБН В.2.3-19-2018 Споруди транспорту. Залізниця колії 1520 мм. Чинні від 2019 01-04. Вид. офіц. Київ: Мін-во регіонального розвитку та будівництва України, 2018. 126 с.
2. СНіП 2.05.07-91 Строительные нормы и правила. Промышленный транспорт. На заміну СНіП 2.05.07-85; чинні від 1992 07-01. Вид. офіц. М.: Мінбуд, 1992. 117 с.
3. Правила технічної експлуатації залізниць України. Міністерство транспорту України. Київ, 2003. 133 с.
4. Правила технічної експлуатації залізничного транспорту промислових підприємств. Міністерство транспорту України. Київ : Індустрія, 2020. 108 с.
5. ЦП-0269. Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України. На заміну ЦП-0138; чинна від 2012-05-01. Вид. офіц. Київ: Трансп. України, 2012. 456 с.
6. Технічні вказівки по улаштуванню, укладанню, ремонту і утриманню безстикової колії на залізницях України [Текст] : ЦП-0266; затв. Наказом № 033-Ц від 01.02.2012.- К., 2012.- 150 с.
7. Рейки звичайні для залізниць широкої колії: ДСТУ 4344:2004. – [Чинний від 2004–20–09]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2005. – 28 с. – (Національний стандарт України).

Надійшла до редколегії 20.07.2024.

Прийнята до друку 03.09.2024.

## CONSTRUCTION OF THE RAILWAY TRACK OF UKRAINE AND PROSPECTS FOR THEIR IMPROVEMENT

**The goal.** The process of improving the design of the railway track requires a detailed study of the history of the development of its structural elements, methods of combination, interconnections and limits of mutual influence. Modern track designs are the result of many years of hard work by scientists and long operational tests. Some designs were inventions at the time, some were breakthrough technologies, some remained just ideas, and some have existed for more than a century. The study of the history of the development of railway track structures and modern existing structures in operation made it possible to identify a promising direction for improvement and further development, taking into account the existing problems on the mainline transport tracks and industrial enterprise tracks. Reinforced concrete sleepers and intermediate fasteners that allow for track gauge adjustment are the railroad track structure that should be improved in the coming years. Improving railroad track design is a continuous process in the development of rail transport. Recently, new track designs have been introduced on Ukrainian railways. As a rule, the problems of track facilities are first considered and technical tasks are formulated. Then, a public discussion is held in the scientific and practical environment and an appropriate development strategy is born. Such a strategy is reviewed and approved at scientific and technical meetings and specialized commissions. This article aims to identify promising areas for improving the track design and solving the problems of installing and operating a continuous track by analyzing existing designs and world experience of railways. **Methods.** Methods of scientific analysis and synthesis of track development design, methods of analytical geometry. **Results.** Based on the analysis of the history of the development of the railroad track structure and modern designs, a promising direction of improvement is proposed. A promising railroad track structure is defined as a reinforced concrete sleeper and fasteners capable of forming an adjustable track gauge of up to 1545 mm. At the same time, it is necessary that the new design has sufficient stability of the jointless track plates. **Practical significance.** The application of the proposed structure within small radius curves, provided that the results of trial operation and testing of the established procedure are positive, will reduce the operating costs associated with the current maintenance of the tracks, expand the scope of laying of the jointless track and use reinforced concrete sleepers in small radius curves at industrial enterprises.

*Keywords:* railroad track, reinforced concrete sleeper, intermediate bonding, small radius curve, stability of continuous track slabs.