



Українські ЗАЛІЗНИЦІ

№ 6 | грудень 2013

МІЖНАРОДНИЙ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ ЖУРНАЛ



Володимир Іващук:
**«Ми прагнемо вийти
за рамки суто
залізничного
підприємства
і розширити спектр
пропонованих
послуг для
наших клієнтів»**

■ Гість номера, с. 8

**Електрифікація та стратегія оновлення
пристроїв електропостачання
залізничного транспорту України**

■ Акценти у діяльності, с. 14

**Удосконалення системи
диспетчерського керування рухом
на залізницях України**

■ Тема номера, с. 18

О. Чернишова, к. т. н., доцент,

В. Ковальов, к. т. н., доцент, доценти кафедри «Проектування і будівництво доріг» Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна

В. Сизов, начальник технічного відділу «Дніпропетровського центру механізації колійних робіт та ремонту колійної техніки» Придніпровської залізниці

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА СУЧАСНИХ МАШИННИХ СПОСОБІВ ВИПРАВЛЕННЯ КРИВИХ ДІЛЯНОК КОЛІЇ

О. Чернишова



В. Ковальов



В. Сизов



Ці показники залежать від величин навантажень, що формуються за рахунок плану і профілю, а також швидкості руху поїздів. Жорстке утримання плану колії у межах нормативних вимог потрібне не лише з такої найважливішої точки зору, як безпека руху поїздів, але й з економічної доцільності. Роботи з виправлення кривих ділянок колії складають близько 40% від усіх фінансових витрат та витрат праці у дистанціях колії та механізованих центрах.

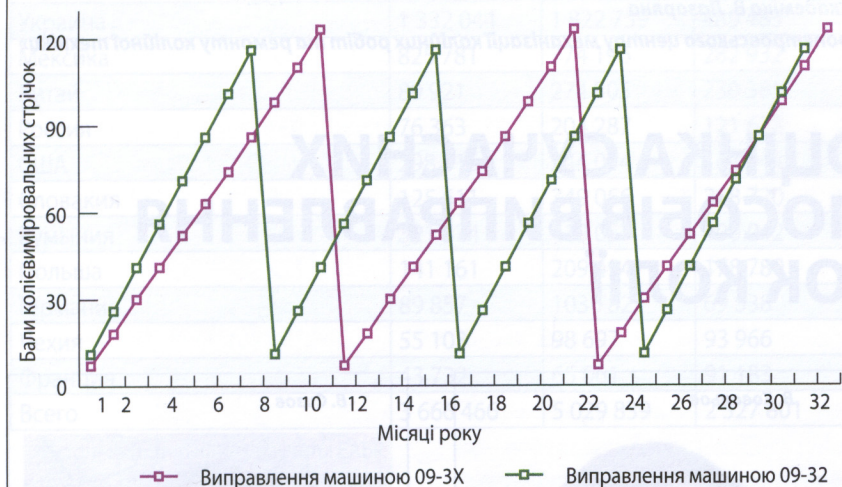
На залізницях України відповідно до ЦП-0113 «Положення про проведення планово-запобіжних ремонтно-колійних робіт на залізницях України» призначаються такі ремонти колії, як модернізація, капітальний, середній, комплексно-оздоровчий та інші планово-запобіжні роботи. Серед робіт, що виконуються під час проведення ремонтів колії, особливе місце займають роботи із суцільного виправлення і рихтуван-

ня колії з використанням машинних комплексів. Виправка колії рихтуванням як самостійна робота проводиться при поточному утриманні колії. Вона призначається за результатами огляду і перевірки колії, а також за даними стрічок колієвимірвальних вагонів. За наявності великих об'ємів виправочних робіт виправлення колії виконується із застосуванням виправочно-підбивочно-рихтувальних машин. Це в свою чергу пов'язано з можливістю зниження важкої людської праці та вирішення проблем інформаційного управління виправкою колії в умовах відсутності даних щодо проектних параметрів кривих ділянок колії.

Виправлення колії виконується, як правило, за методом фіксованих точок або за спеціальними комп'ютерними програмами, що забезпечують постановку колії в проектне положення. При цьому забезпечується співпадіння початків перехідних

**Довговічність
та працездатність
колії за останні роки
сприймаються не лише
як технічні показники,
але й як економічні,
оскільки вони
визначають фінансові
витрати та витрати
праці.**

Рис. 1. Графік міжремонтних інтервалів



та кругових кривих за підвищенням і положенням колії в плані, а також дотримання вимог щодо ухилів відводу підвищення зовнішньої рейки.

На Придніпровській залізниці зазначені роботи виконуються виправочно-підбивочно-рихтувальними колійними машинами ВПР-09-32 CSM та виправочно-підбивочно-рихтувальними машинами неперервної дії підвищеної продуктивності Dynamic Stopfexpress 09-3X.

Як ВПР-09-32 CSM, так і Dynamic Stopfexpress 09-3X використовуються для виправлення колії в профілі, плані та за рівнем у комплексі з іншими колійними машинами у «вікна» при модернізації, капітальному, середньому та комплексно-оздоровчому ремонтах колії, а також можуть застосовуватися при поточному утриманні для виправлення колії в технологічні «вікна».

Машина ВПР-09-32 CSM виправляє колію в профілі, плані та за рівнем в автоматичному режимі шляхом безперервного пересування та циклічної підбивки одночасно двох шпал. Dynamic Stopfexpress 09-3X виправляє колію в профілі, плані та за рівнем в автоматичному режимі шляхом безперервного пересування та циклічної підбивки одночасно трьох шпал.

Підбивальні блоки високого тиску машин ВПР-09-32 CSM і Dynamic Stopfexpress 09-3X працюють за асинхронним принципом підбивання під постійним тиском. Під час проведення ремонтно-колійних робіт у кривих

над рейковими нитками передбачено автоматичне центрування блоків. На рівні підбивального блоку встановлено гідравлічні ущільнювачі, які баластують під час кожного циклу щілини, що утворюються в процесі рихтування біля торців шпал. Але, на відміну від ВПР-09-32 CSM, Dynamic Stopfexpress 09-3X обладнана причепом із двома блоками стабілізації. Стабілізуючі блоки утворюють як вертикальні, так і горизонтальні вібрації, що призводять до ущільнення баласту та збільшують стійкість колії

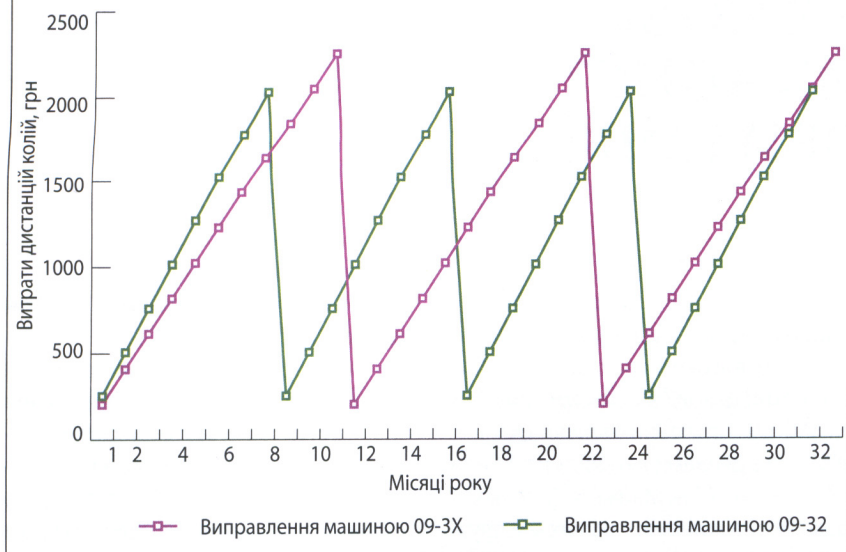
до поперечних сил, які виникають під дією рухомого складу в кривих ділянках колії.

В умовах обмеженого фінансування, що спостерігається за останні роки на залізницях України, питання мінімізації витрат на виправлення колії є актуальним. А тому важливо раціонально призначати комплекти машин з економічної точки зору.

Для економічної оцінки машинних комплексів із виправлення кривих ділянок колії та надання рекомендацій, авторами було проведено дослідження на напрямках Придніпровської залізниці. Якість виправлення колії оцінювалася за балами з колієвимірального вагону на ділянках з однаковими умовами експлуатації до та після виконання робіт зазначеними вище машинами. Аналіз стрічок колієвимірвача дозволив дійти висновку, що на дослідних ділянках менш інтенсивне розладнання колії у плані спостерігається після проходження ВПР-09-32 CSM із додатковим застосуванням динамічного стабілізатора. Вартість машинозміни ВПР-09-32 CSM майже у 1,5 рази менша, ніж вартість машинозміни Dynamic Stopfexpress 09-3X. Але треба враховувати, що при цьому виконання робіт першою ма-



Рис. 2. Графік щомісячних витрат дистанції колії на виправлення експериментальних кривих



шиною буде більш дорогим через необхідність застосування динамічного стабілізатору.

За результатами аналізу стрічок колієвимірювальних вагонів зроблено висновок, що після виконання робіт підбивочно-рихтувальною колійною машиною ВПР-09-32 CSM колія знаходиться у справному стані 8 місяців і лише після цього потрібне проведення наступного циклу робіт. А після виконання робіт машиною Dynamic Stopfexpress 09-3X роботи з виправлення кривих ділянок колії слід проводити через 11 місяців, що на 3 місяців довше порівняно з ВПР-09-32 CSM. Для наочності отриманих результатів на рис. 1 представлено графік залежності бальності колії від тривалості післяремонтного терміну експлуатації.

Із рис. 1 видно, що після 33-х мі-

сяців, протягом яких тривав експеримент, дослідні криві потрібно було виправляти колійною машиною ВПР-09-32 CSM 4 рази, а Dynamic Stopfexpress 09-3X — 3 рази.

Авторами розроблена методика економічної оцінки машинних способів виправлення кривих ділянок колії для мінімізації витрат структурних підрозділів Укрзалізниці. Сутність методики полягає у встановленні за результатами експериментальних досліджень аналітичних залежностей, які дозволяють визначати витрати на виправлення кривих ділянок колії залежно від їх параметрів, експлуатаційних показників напрямку та способу виправлення, а також прогнозувати періодичність міжремонтних інтервалів. Для її реалізації було прийнято вартості

однієї машино-зміни: для ВПР-09-32 CSM — 16 434,42 грн та для Dynamic Stopfexpress 09-3X — 21 610,64 грн (за даними Придніпровської залізниці станом на 01.10.2012 р.). Користуючись цією методикою, розраховано витрати на виправлення однієї кривої протягом 33-х місяців: при застосуванні машини ВПР-09-32 CSM — 8378,04 грн, а при виконанні робіт машиною Dynamic Stopfexpress 09-3X — 6753,45 грн. Отримані результати у графічному вигляді представлено на рис. 2.

На рис. 2 показано щомісячні витрати дистанції колії на виправлення експериментальних кривих колійними машинами ВПР-09-32 CSM та Dynamic Stopfexpress 09-3X. Проведені дослідження дозволили дійти висновку, що під час виправлення кривих ділянок колії колійною машиною Dynamic Stopfexpress 09-3X міжремонтні терміни збільшуються на 38% та щомісячна економія коштів дистанції становить 20% порівняно з колійною машиною ВПР-09-32 CSM.

Отримані авторами результати та розроблена методика дозволяють приймати рішення щодо вибору тих чи інших машин для виправлення кривих на дослідних ділянках із різними умовами експлуатації, серед яких розміри вантажнапруженості та встановлені швидкості руху поїздів. Застосування результатів досліджень дозволить економічно коректно приймати рішення з вибору способів виконання робіт з виправлення кривих ділянок колії відповідними машинними комплексами.

