

А. А. НАЗАРОВ (Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна)

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ЗНИЖЕННЯ ШВИДКОСТІ ВІДЧЕПІВ НА ПОЧАТКУ СОРТУВАЛЬНИХ КОЛІЙ ЗА УМОВ ОБЛАДНАННЯ ЇХ СИСТЕМОЮ РОЗПОДІЛЕНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ

Виконано аналіз доцільності використання паркової гальмової позиції для зниження швидкості відчепів на початку сортувальних колій за умов обладнання їх системою розподіленого регулювання швидкості.

Ключові слова: сортувальна колія, уклон колії, відцеп, точкові вагонні уповільнювачі, паркова гальмова позиція

Выполнен анализ целесообразности использования парковой тормозной позиции для снижения скорости отцепов в начале сортировочных путей при условиях оборудования их системой распределенного регулирования скорости.

Ключевые слова: сортировочный путь, уклон пути, отцеп, точечные вагонные замедлители, парковая тормозная позиция

The analysis of expediency of the use of siding brake position is executed for the decline of speed of cut at the beginning of sorting sidings on conditions of equipment their quasi-continuous speed control systems.

Key words: sorting siding, slope of siding, cut, point wagon retarders, siding brake position.

Використання точкових регуляторів у сортувальному парку теоретично дозволяє накопичувати состави без вікон і без осаджувань маневровим локомотивом з боку гірки, забезпечує підхід відчепів до вагонів, що накопичуються на сортувальній колії, з безпечною швидкістю [1, 2].

Технологію забезпечення якісного заповнення вагонами сортувальної колії з використанням точкових регуляторів швидкості вагонів можна поділити на дві складові, пов'язані з вирішенням наступних задач:

1) знизити швидкість скочування відчепів до безпечного рівня швидкості підходу відчепів до вагонів, що знаходяться на сортувальній колії;

2) підтримувати цю швидкість в безпечних межах протягом всього шляху скочування відчепа до точки прицілювання.

Другу задачу вирішують за допомогою обладнання сортувальних колій системою розподіленого регулювання швидкості відчепів шляхом пошуку раціонального співвідношення між ухилом сортувальних колій та щільністю розташування точкових регуляторів швидкості відчепів [3].

При використанні точкових вагонних уповільнювачів для забезпечення максимального заповнення сортувальних колій вагонами та безпечної швидкості підходу відчепів до вагонів необхідний ухил сортувальних колій більший в порівнянні з нормативним значенням

ухилу сортувальних колій на станціях, але вони не потребують зовнішнього живлення і працюють автономно.

Точкові вагонні прискорювачі-уповільнювачі з цією метою можна використовувати на ухилах, близьких до нормативного значення ухилу сортувальних колій. Але прискорювачі не працюють автономно, вони потребують живлення від зовнішнього джерела енергії.

Що стосується першої задачі, то її можна вирішувати різними способами:

1) за допомогою паркової гальмової позиції;

2) за допомогою точкових вагонних уповільнювачів, які настроєні на контрольну швидкість спрацьовування, що поступово спадає до рівня безпечної, починаючи від граничного стовпчика за останнім розділовим стрілочним переводом до початку зони накопичення вагонів;

3) за допомогою протиухилу (природною гальмовою позицією).

Виконане дослідження доцільності використання кожного з трьох способів зниження швидкості вагонів на сортувальних коліях до безпечного рівня. Виявлені переваги і недоліки кожного з них в порівнянні з традиційною технологією з використанням стаціонарної паркової гальмової позиції, обладнаної балковими вагонними уповільнювачами.

При використанні першого способу знижен-

ня швидкості скочування відцепів до безпечно-го рівня швидкості підходу відцепів до вагонів, що знаходяться на сортувальній колії, значно спрощується алгоритм управління парковою гальмовою позицією, тому що всі відчепи можна випускати з однаковою швидкістю. Якщо точність реалізації заданої швидкості виходу відцепів із паркової гальмової позиції невисока, є можливість ліквідувати погрішність точковими регуляторами швидкості вагонів.

В результаті дослідження другого способу з використанням точкових вагонних уповільнювачів виявлено збільшення ризику нерозділення на останніх розділових стрілочних переводах спускної частини гірки при послідовному скочуванні довгого легкого відчепа та наступного короткого відчепа.

В результаті дослідження другого способу з використанням точкових вагонних уповільнювачів виявлено збільшення ризику нерозділення на останніх розділових стрілочних переводах спускної частини гірки при послідовному скочуванні довгого легкого відчепа та наступного короткого відчепа.

На рис. 1 наведено як змінюються в часі положення відцепів, що скочуються з гірки в послідовності: одновагонний відцеп – восьмивагонний відцеп – одновагонний відцеп. Причому положення відцепів показане координатами першого і останнього автозчепних пристроїв відповідних відцепів.

На рисунку показане, що одновагонний відцеп, що скочується після восьмивагонного, наздоганяє його на останньому розділовому стрілочному переводі. Відбувається нерозділення відцепів, одно вагонний відцеп прямує на чужу колію. Таке трапляється тому, що, коли перші осі довгого відчепа вже гальмуються точковими вагонними уповільнювачами, настроєними на меншу швидкість спрацьовування, останні осі ще перебувають в стрілочній зоні. Це призводить до того, що наступний короткий відцеп, осі якого не гальмуються точковими вагонними уповільнювачами, настроєними на меншу контрольну швидкість спрацьовування, може наздогнати попередній довгий відцеп, швидкість якого менша з-за гальмування його перших осей.

Цю проблему можна вирішити технічно або технологічно.

Технічно пропонується відсунути далі від стрілочної зони початок встановлення точкових вагонних уповільнювачів з меншою контроль-

ною швидкістю спрацьовування ніж на спускній частині гірки. Але це може призвести до того, що ми не встигнемо знизити швидкість розрахункового відчепа з хорошими ходовими властивостями до безпечного рівня, коли сортувальна колія майже заповнена вагонами і координата точки прицілювання розташована на початку сортувальної колії. Тобто збільшується ризик псування вагонів та вантажів через перевищення безпечної швидкості підходу відцепів до вагонів на сортувальній колії.

Технологічно пропонується додатково розчіпляти довгі відчепи на більш короткі складачем на гірці (рис. 1, б) Це звісно небажане додаткове навантаження на складача на сортувальній гірці.

Третій спосіб зниження швидкості відцепів запропоновано як альтернативний для зменшення кількості засобів регулювання швидкості вагонів.

Для зниження швидкості скочування відцепів до безпечного рівня на спускній частині гірки за останнім розділовим стрілочним переводом може бути запроєктовано протиухил, крутизна якого має обмеження за максимально можливою різницею суміжних ділянок профілю 25 %. Довжина протиухилу розраховується таким чином, щоб за несприятливих умов в кінці протиухилу швидкість розрахункового відчепа з поганими ходовими властивостями була на рівні 1,4 м/с.

Дослідженням виявлено, що недоліки цього способу такі самі, як і при використанні точкових вагонних уповільнювачів для зниження швидкості вагонів на сортувальних коліях до безпечного рівня. На доданок до цього є ще і ризик зупинки розпуску з причини неподолання протиухилу відцепом з поганими ходовими властивостями у разі зниження швидкості насуву состава на гірку або перегальмування на гальмових позиціях спускної частини гірки.

Попередній аналіз використання точкових вагонних уповільнювачів для реалізації функцій прицілюного гальмування відцепів свідчить про те, що недоцільно використовувати точкові регулятори швидкості вагонів для зниження швидкості скочування відцепів на початку сортувальних колій, тому що це призводить до додаткових проблем для інтервального регулювання швидкості відцепів на спускній частині гірки. А саме до погіршення умов розділення довгих відцепів з наступними короткими відчепами на останніх розділових стрілочних переводах.

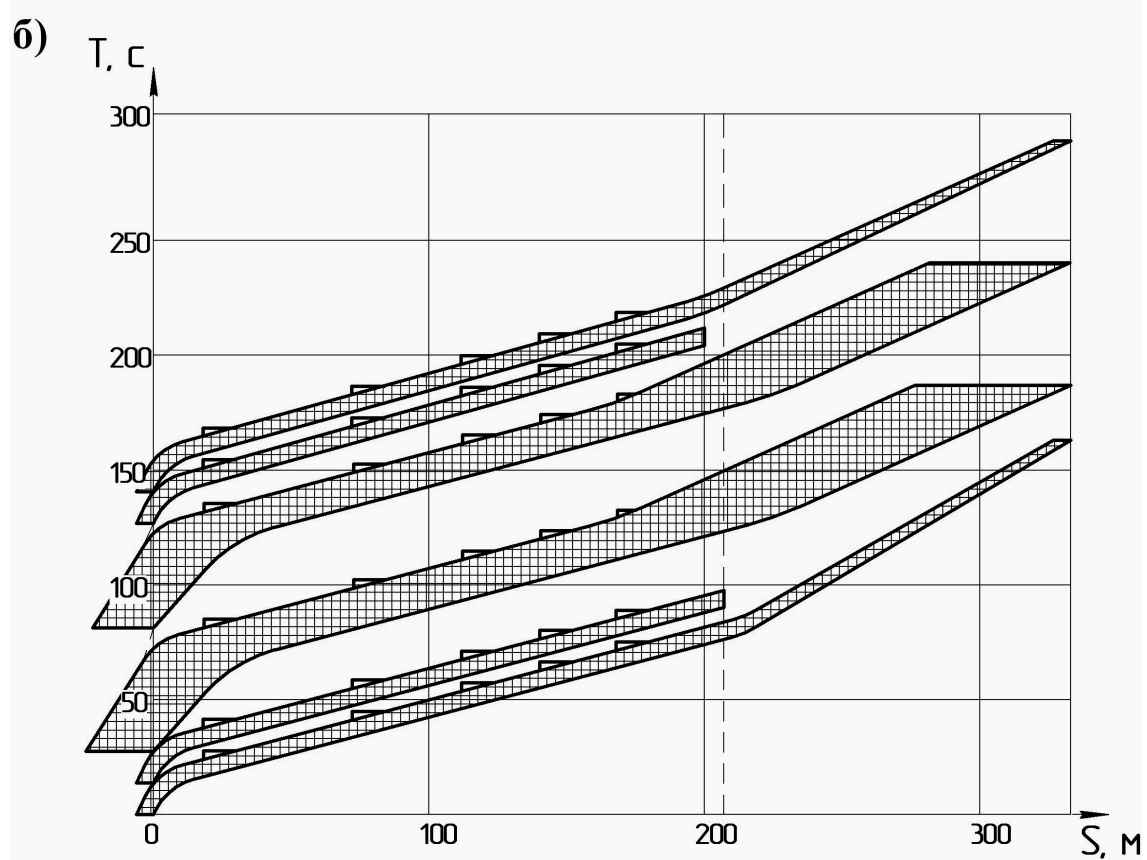
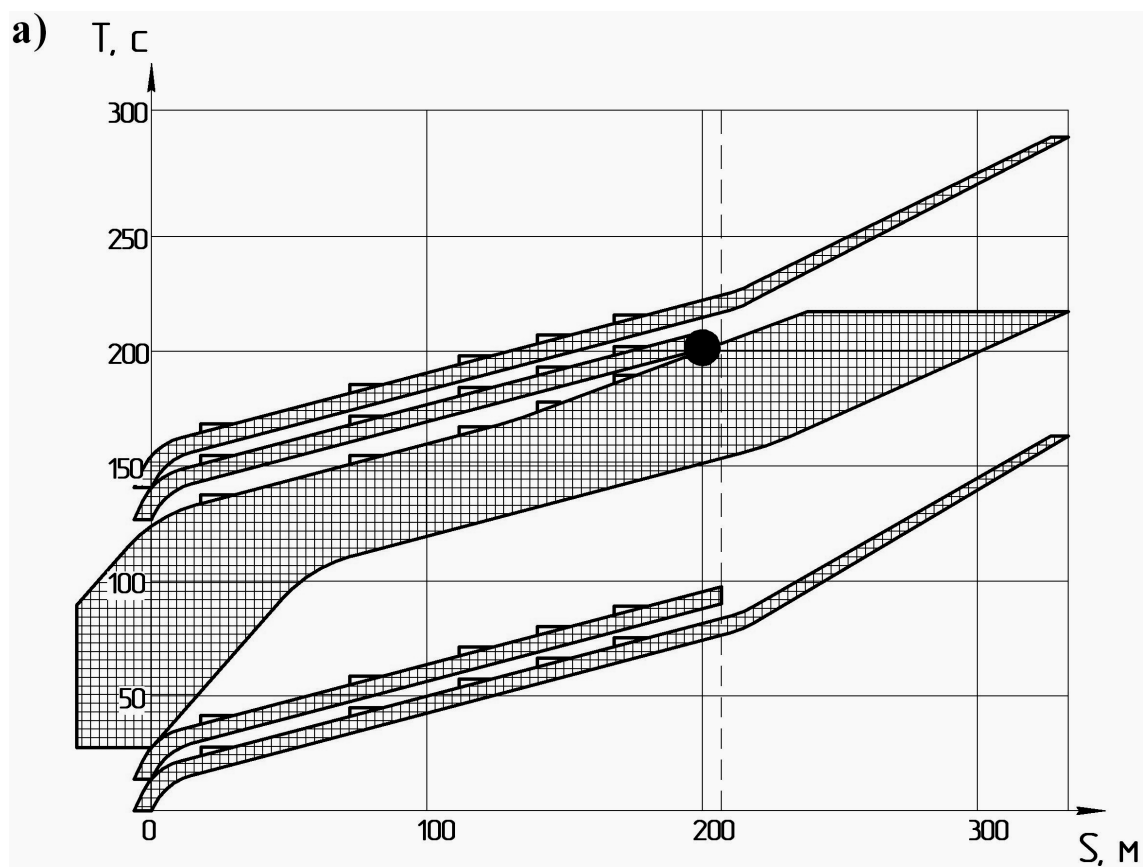


Рис. 1. Залежності часу скокування відчепів від їх положення в послідовності:
 а) одновагонний – восьмивагонний – одновагонний; б) те саме, але восьмивагонний відчеп розділений навпіл.

Якщо відсунути зону розташування точкових вагонних уповільнювачів для зниження швидкості відчепів до безпечного рівня в бік зони накопичення вагонів на сортувальних коліях, тоді збільшується ризик не встигнути загальмувати важкий відчеп з хорошими ходовими властивостями до безпечної швидкості підходу до вагонів на колії накопичення. Тому зниження швидкості скочування відчепів на початку сортувальних колій доцільно здійснювати за допомогою балкових вагонних уповільнювачів на стаціонарній парковій гальмовій позиції.

Таким чином, зроблено висновок про недоцільність зниження швидкості відчепів до безпечної швидкості підходу до вагонів на сортувальних коліях точковими регуляторами швидкості. Цю функцію треба залишити за стаціонарною парковою гальмовою позицією, розташованою на початку сортувальних колій. Значно спрощується алгоритм управління парковою гальмовою позицією, тому що всі відчепи передбачається випускати з неї з однаковою швидкістю. Якщо точність реалізації заданої швидкості виходу відчепів із паркової гальмової позиції невисока, є можливість ліквідувати погрішність точковими регуляторами швидкості вагонів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Назаров, А. А. Анализ возможности применения систем квазинепрерывного регулирования скорости отцепов типа DOWTY на сортировочных горках [Текст] / А. А. Назаров // Сб. науч. Тр. КУЭТТ «Транспортные системы и технологии». – К.: КУЭТТ, 2004. – Вып. 4. – С. 61-66.

2. Назаров, О. А. Оптимизация параметров системы квазинепрерывного регулирования скорости отцепов на показатели качества прицельного торможения [Текст] / О. А. Назаров // Тези 68-й Міжнар. наук.-техн. конф. «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту». – Д.: ДНУЗТ, 2008. – С. 60-61.

3. Назаров, А. А. Определение рационального соотношения между уклоном сортировочного пути и плотностью расстановки точечных регуляторов скорости отцепов [Текст] / А. А. Назаров // Сб. науч. Тр. ДНУЖТ «Транспортные системы и технологии перевозок». – Д.: ДНУЖТ, 2012. – Вып. 3. – С. 77-80.

Надійшла до редколегії 23.11.2012.

Прийнята до друку 28.11.2012.