

[2]. Варава В. И., Левит Г. М. Испытание гидrogасителей методом затухающих колебаний // Динамика вагонов: Сб. науч. тр.—СПб.: ПИИЖТ, 1993.—С. 93—96.

Поступила 8 декабря 1993 г.

УДК 625.173.2/5

**Е. С. БУРЯК, Ю. Л. ЧЕРНЦОВ, В. В. МОСЕЕВ**

Архангельский государственный технический университет

Буряк Евгений Семенович родился в 1942 г., окончил в 1971 г. Архангельский лесотехнический институт, старший преподаватель кафедры сухопутного транспорта леса Архангельского государственного технического университета. Имеет 11 печатных работ в области изучения динамического воздействия лесовозных автопоездов на дорогу, автоматизации процесса выправки пути УЖД.



Чернцов Юрий Леонидович родился в 1955 г., окончил в 1980 г. Архангельский лесотехнический институт, старший преподаватель кафедры сухопутного транспорта леса Архангельского государственного технического университета. Имеет 6 печатных работ в области исследования верхнего строения лесовозных дорог.



### **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫПРАВКИ ПУТИ УЖД МАШИНОЙ ДМ-7**

Дано краткое описание устройства автоматизированной системы выправки пути в плане. Изложены методика и результаты испытаний в производственных условиях. Выполнены расчеты статистических характеристик стрелы изгибов рельсовой нити.

A brief design description of automated system of track spot-surfacing in plan has been given. The methods and results of service testing are presented. The calculations of statistic characteristics of bending boom of track line are made.

В настоящее время выправочные и рихтовочные работы на УЖД лесозаготовительных предприятий выполняются путевыми машинами ДМ-7.

Рабочий орган машины имеет механизмы выправки пути по уровню и в плане. Первый из них состоит из роликового рельсозахвата с гидроцилиндром переноса рабочего органа в вертикальной поперечной плоскости. Управление гидроцилиндром осуществляется от электроуровня, установленного на специальной тележке за рабочим органом. Эксплуатация машины ДМ-7 позволила выявить существенные недо-

статки в работе электроуровня. В частности, из-за поперечных колебаний рамы машины возникает неуправляемое реверсирование механизма перекоса. Такая система выправки пути по уровню не обеспечивает надлежащего качества работ и повышения производительности машины.

Обширный поиск позволил заменить электроуровень датчиком уровня — более совершенным измерительным прибором, разработанным ВНИИЖТ совместно с ПКТБ системы МПС. На базе этого датчика была изготовлена автоматизированная система выправки пути для путевого машины ДМ-7. Краткое описание этой системы и результаты оценочных испытаний в производственных условиях даны ранее [1].

Второй механизм — выправки пути в плане (рихтовки) — представляет собой ходовой винт с гайкой, приводимой в действие ручным способом. Для повышения производительности и качества рихтовки пути также потребовалось разработать и изготовить автоматизированную систему.

Исследования показали, что наиболее подходящей системой является тросовая, широко применяемая на машинах как зарубежных фирм, так и отечественных [2, 3]. Из всех разновидностей тросовых систем для машины ДМ-7 приемлема двухкоординатная трехточечная.

Тросовая система выправки пути в плане состоит из двух основных частей: троса-хорды и измерительной тележки с датчиком. Трос-хорда служит базой, относительно которой определяется положение пути в плане.

При разработке системы учитывали возможность унификации измерительного прибора (датчика), используемого в механизме выправки пути по уровню, что упрощает конструкцию системы в целом и облегчает ее обслуживание. В датчик уровня с учетом функциональных назначений датчика перемещений внесены конструктивные изменения: подвешенный на оси маятник соединен через систему рычагов с тросом-хордой. Таким образом, при наличии жесткой кинематической связи любое отклонение троса-хорды от рельса будет преобразовываться в отклонение маятника. В остальном принципы работы датчиков перемещений и уровня аналогичны.

Для закрепления троса-хорды машина снабжена двумя дополнительными колесными опорами, что позволило увеличить длину троса-хорды до 14,65 м (база машины 12 м). Ручной механизм рихтовки для автоматизированной выправки заменен гидроцилиндром, корпус которого установлен на главной балке машины, а шток подсоединен к рихтовочной тележке. Измерительная тележка имеет устройство для перевода из рабочего положения в транспортное, что создает удобство эксплуатации системы.

Оценочные испытания автоматизированной системы выправки пути в плане проводили на УЖД Конецгорского КЛПХ Архангельской области. На опытных участках дороги выполняли замеры положения пути в плане до и после выправки. Для этого вдоль насыпи полотна устанавливали реперные колышки с шагом 4 м (рис. 1) и измеряли расстояние до головки рельса (параметр  $A$ ).

Критерием оценки качества выправки пути в плане является стрелка изгиба ( $s$ ) рельсовой нити для соответствующей хорды. По полу-

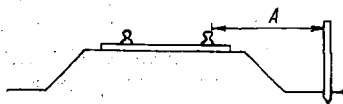


Рис. 1

Номер участка	Среднее арифметическое значение стрелы изгиба, мм	Дисперсия, мм <sup>2</sup>	Среднее квадратичное отклонение, мм
1	17,46	288,89	17,35
	11,70	38,79	6,90
2	-0,15	2,07	1,74
	-0,11	0,75	0,89

ченным данным 25 наблюдений выполнены расчеты статистических показателей этой величины для хорды длиной 8 м. Результаты представлены в таблице (в числителе данные до выправки пути; в знаменателе — после выправки).

Анализируя полученные результаты, можно заметить существенное различие статистических показателей стрелы изгиба рельсовой нити до и после выправки.

На рис. 2 приведены графики положения нити в плане для опытных участков 1 (а) и 2 (б) длиной  $l$  до выправки пути (кривая 1) и после нее (кривая 2).

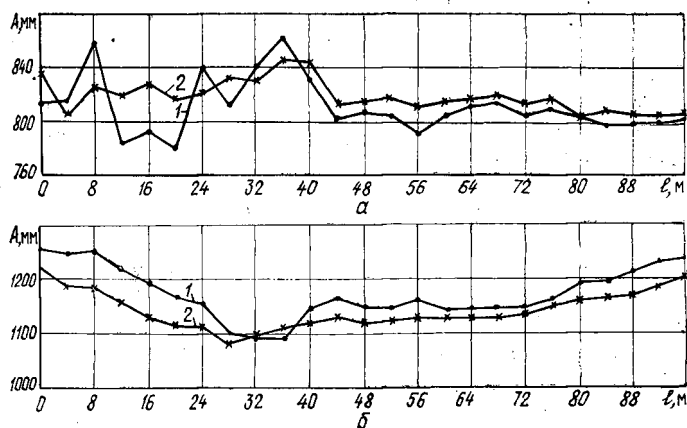


Рис. 2

Согласно нормативу [4] на прямых участках рельсовая колея в плане должна быть прямолинейной, а наибольшее допускаемое значение стрелы изгиба в миллиметрах численно не должно превышать общей длины извилины, в данном случае хорды, измеренной в метрах. Для наших условий  $s \leq 8$  мм. Как показали испытания, при больших значениях  $s$  (до выправки) путь в плане не выправляется за один проход машины до нормативных величин и требуется ее повторный проход.

Одной из причин являются конструктивные особенности машины, т. е. сравнительно малый геометрический коэффициент сглаживания ( $m = 2,12$ ), который зависит от базы машины и расстояния от измерительной тележки до задней оси.

### Выводы

1. Разработанная система работоспособна, позволяет автоматизировать процесс выправки пути в плане, существенно повысить производительность и качество выправки.