

УДК 630\*377.73

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ  
ГРЕБНЕВЫХ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК  
ИЗ ЧУГУННО-КАПРОНОВОГО ПРЕССМАТЕРИАЛА  
НА ТЕПЛОВОЗАХ УЖД**

Б. Б. ДЕМИДОВСКИЙ, Б. Д. ВАСИЛЬЕВ-КОЗЛОВ

Архангельский лесотехнический институт

Исследования неметаллических материалов для тормозных колодок тепловозов колеи 750 мм, выполненные в Архангельском лесотехническом институте, показали, что тормозная эффективность и износостойкость чугунно-капронового прессматериала значительно выше, чем у чугуна.

Недостатком чугунно-капронового прессматериала, имеющего стержневую структуру с упруговязким связующим, является то, что он

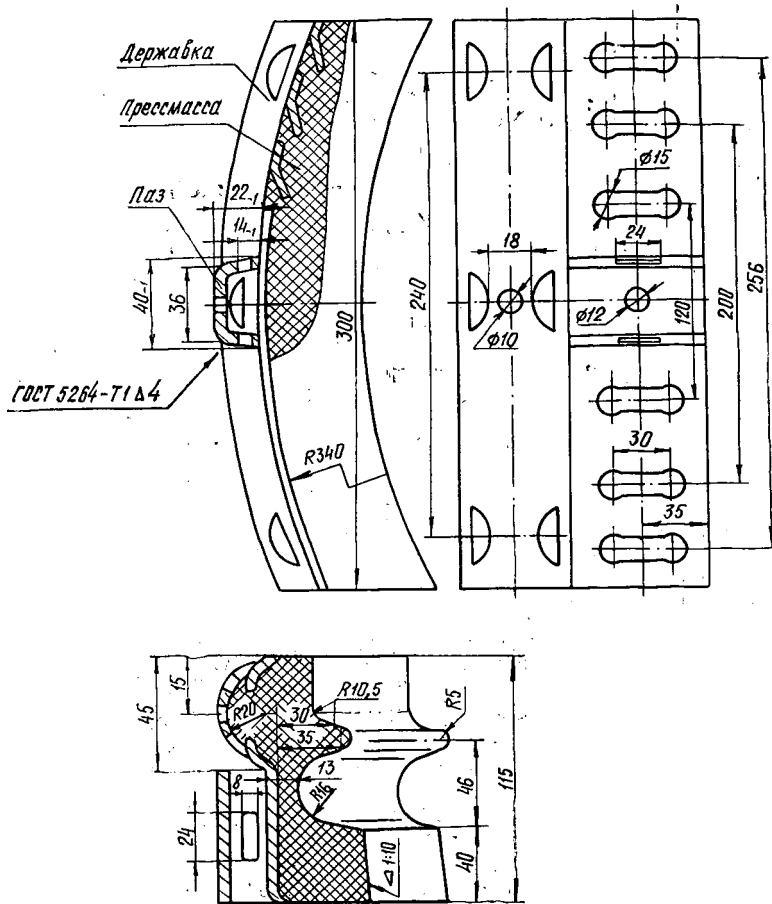


Рис. 1. Колодка тормозная гребневая из чугунно-капронового прессматериала.

вызывает более сильный износ бандажа колеса, чем чугун. Характеристики тормозных колодок в соответствии с ОСТ 24.140.05 можно улучшить, применив профильную (гребневую) конструкцию (рис. 1). При наличии паза на тормозной колодке, сопрягаемой с кругом катания бандажа по рельсу, изнашивается та часть бандажа, которая не имеет контакта с рельсом. Такая работа пары трения способствует меньшему нарастанию проката бандажа, а также росту высоты гребня и увеличивает пробег тепловоза между подъемочными ремонтами.

Опытную партию колодок испытывали на Лепшинской УЖД объединения Архангельскспром в 1983 г. Выбор УЖД обуславливался тяжелым профилем пути и затяжными спусками в грузовом направлении.

Для получения сравнительных данных одну тележку тепловоза оборудовали опытными колодками, вторую — обычными чугунными, имеющими вставки из конструкционной стали. Износ бандажей определяли по зазору между скобой (рис. 2) и бандажом. В зазор вводили круглый щуп с конусностью 1:50. Диаметр его замеряли в соответствующем месте с точностью 0,02 мм. Скобу крепили на бандаже тремя болтами, с конусными посадочными концами при помощи базовых сверлений.

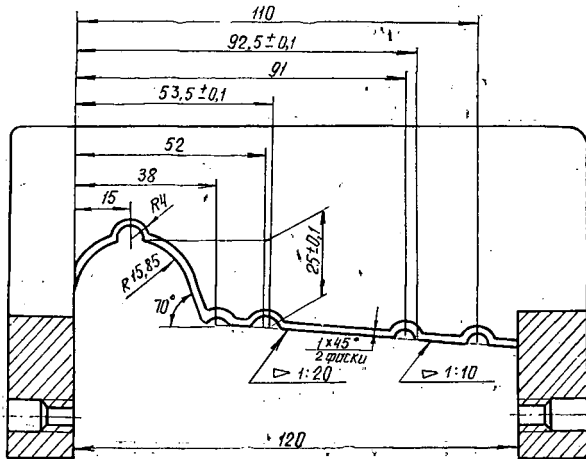


Рис. 2. Скоба для измерения проката бандажа

Замеры проводили в пяти точках: 1 — на гребне реборды; 2, 3 — на конусе 1:20 (в местах контакта рельса с бандажом); 4, 5 — на конусе 1:10. При замерах поверхность бандажа тщательно протирали. Для устранения погрешностей субъективного порядка (колебания измерительного усилия, параллакс, неточность приемов и т. п.) все измерения проводил один человек одним инструментом. Колебания температуры окружающего воздуха и измеряемых деталей не превышали 11 °С. Износ бандажа определяли как разность между первоначальным замером и последующими.

За период испытаний колодок (6 мес) было сделано четыре замера для каждой пары трения: первый — при установке колодок, каждый последующий — через 2 мес. Данные измерений заносили в ведомости замеров.

По результатам обработки опытных данных подсчитаны значения износа бандажей колесных пар и построены диаграммы износа по профилю бандажа для опытной гребневой колодки из чугуно-капронового прессматериала и чугунной (рис. 3). Сравнение данных приведено в табл. 1, за 100 % принят износ бандажей, работавших с чугунными колодками.

Как видно из таблицы, износ бандажей, работавших с экспериментальными колодками, для тепловозов ТУ4, ТУ7 и ТУ6А был ниже соответственно на 46,5; 73,7 и 72,6 %, чем с чугунными.

Для проверки тормозных качеств опытных колодок проводили тормозные испытания на горизонтальном магистральном участке Лепшинской УЖД с вновь уложенными рельсами Р24. Контрольный участок

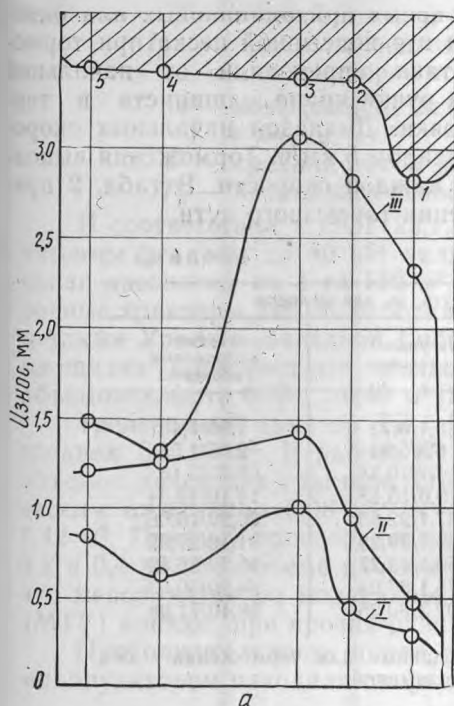


Рис. 3. Износ бандажа по профилю в характерных точках для тепловоза ТУ4: а — задняя тележка, переднее левое колесо, колодка чугунно-капроновая гребневая; б — передняя тележка, колодка чугунная с твердыми вставками; I, II, III — пробег соответственно 4528, 13423 и 15429 км

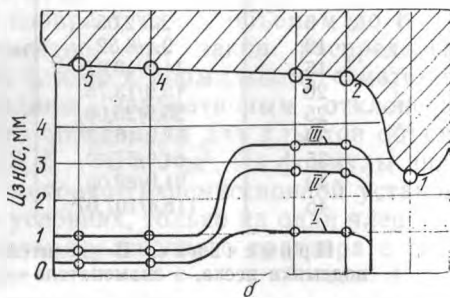


Таблица 1

Тепловоз	Среднее значение максимального износа по колесам, мм		Сравнительный износ, %	Разность износов	
	на гребне	по кругу катания		мм	%
ТУ4	1,85	1,90	53,5	0,05	1,4
	0	3,55	100	3,55	100
ТУ7	0,67	0,92	26,3	0,25	7,1
	0	3,50	100	3,50	100
ТУ6А	0,70	0,92	27,4	0,22	6,6
	0	3,32	100	3,32	100

Примечание. В числителе — данные для чугунно-капроновых гребневых колодок, в знаменателе — для чугунных.

нивелировали по головке рельсов с разбивкой точек замеров через 5 м. Эти точки выносили на бровку полотна, они были базовыми при замерах тормозного пути.

Чтобы создать одинаковые условия работы всех видов колодок и, следовательно, получить более точные сравнительные данные, испытания проводили на одном и том же тепловозе ТУ7. Для увеличения массы состава тепловоз сцепляли с груженым вагоном-сцепом, общий вес опытного состава 453 кН.

Перед испытаниями опытные колодки прирабатывались по бандажам, контролировалось техническое состояние тепловоза, особенно его тормозного оборудования (зазор между колодками и колесами, плотность пневмосистемы, правильность показаний тормозных манометров и скоростемера).

Испытания проводили в дневное время при одинаковых или близких погодных условиях, без подсыпки и с подсыпкой песка при торможении. Тормозной путь опытного состава определяли от начальной точки торможения (момента перевода ручки крана машиниста в тормозное положение) до полной остановки. Диапазон начальных скоростей составлял от 5 до 45 км/ч с интервалом 5 км/ч. Торможения выполняли в трехкратной повторности для каждой скорости. В табл. 2 приведены средние арифметические значения тормозного пути.

Таблица 2

Скорость, км/ч	Тормозной путь, м, для колодок		
	чугунных	чугунно-капроновых	чугунно-капроновых гребневых
5	2,5/2,05	5,1/3,73	1,90/1,40
10	9,1/6,82	6,8/5,91	2,05/1,55
15	11,2/10,07	11,1/10,34	8,70/7,16
20	15,9/13,75	19,0/15,13	14,10/10,34
25	25,5/25,00	27,1/22,85	20,20/16,06
30	52,2/46,12	38,1/30,23	31,10/27,92
35	64,0/57,00	50,5/43,27	46,70/36,52
40	91,0/82,00	75,1/67,03	64,20/50,03
45	118,4/107,07	92,3/80,25	88,40/71,98

Примечание. В числителе — данные для торможения без подсыпки песка, в знаменателе — с подсыпкой.

Проведенные испытания позволили оценить эксплуатационные качества опытных тормозных колодок. У тепловозов ТУ4, ТУ7 и ТУ6А износ бандажей с гребневыми чугунно-капроновыми колодками был меньше, чем с чугунными. Тормозная эффективность экспериментальных колодок оказалась выше, чем у чугунных и чугунно-капроновых обычного профиля, соответственно на 45... 50 и 10... 15 %.

Указанные преимущества обеспечивают повышение безопасности движения поездов и снижение эксплуатационных затрат на тормозное оборудование.

Поступила 4 января 1991 г.

УДК 630\*375 : 65.011.46

## УТОЧНЕНИЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА СМЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРЕЛЕВОЧНОГО ТРАКТОРА

Г. А. ИВАНОВ

Московский лесотехнический институт

Мероприятия по модернизации трелевочного трактора предполагают оценку его производительности в типичных лесозаготовительных условиях.

Цель работы — исследовать возможность повышения производительности трелевочного трактора (на примере ТБ-1М) путем изменения передаточных чисел трансмиссии и увеличения коэффициента приспособляемости двигателя.

Сменную производительность  $P_{см}$  трелевочного трактора с гидроманипулятором определяли по известной формуле

$$P_{см} = \frac{(T - t_{п.з}) \varphi W}{T_{ц}}$$