

Из расчетов видно, что от продления срока службы деревянных брусев с 12 до 18 лет эффективность применения комплекта прокладок для предотвращения механического износа возрастает с 662,3 до 3841,6 тыс. руб. При расчете эффективности укладки комплектов прокладок принимается минимальный срок службы деревянных брусев стрелочных переводов 16 лет.

Таблица 2 – Экономическая эффективность применения комплектов прокладок

Дистанция пути	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 I–II кв.	Итого, шт.	Экономический эффект по дистанциям пути, млн руб.
Барановичская	35	–	–	–	–	3	10	7	6	6	–	66	196,3
Бобруйская	5	3	5	–	–	–	–	–	2	–	–	15	44,6
Борисовская	35	5	9	20	10	4	12	18	18	22	12	165	490,7
Брестская	25	15	–	–	–	15	–	–	–	–	–	55	163,6
Воропаевская	20	20	–	–	–	–	2	–	–	–	–	22	65,4
Витебская	8	5	5	–	5	9	–	5	11	–	5	59	175,5
Волковысская	–	14	6	2	–	–	–	–	–	–	–	22	65,4
Гомельская	36	10	9	9	17	8	26	22	13	10	49	245	728,6
Жлобинская	45	6	3	–	10	11	9	9	15	2	–	110	327,2
Калинковичская	4	5	5	5	8	–	4	7	8	–	–	46	136,8
Кричевская	7	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18	53,5
Лидская	–	–	3	–	–	14	–	–	1	–	–	18	53,5
Лунинецкая	12	7	2	–	–	–	–	–	5	–	–	26	77,3
Минская	25	–	10	15	25	3	12	7	11	6	3	120	356,9
Могилевская	10	20	12	20	–	10	40	19	37	–	33	214	636,4
Молодечненская	34	10	5	36	5	5	4	7	–	–	–	106	315,3
Оршанская	16	17	30	15	13	12	6	6	6	–	–	121	359,9
Осиповичская	10	5	15	5	–	4	–	8	12	–	3	62	184,4
Полоцкая	5	10	5	8	8	7	13	7	3	–	–	66	196,3
Итого, шт	332	143	124	135	101	107	136	122	148	104	105	1452	
Экономический эффект по годам, млн руб.	986,4	424,7	368,3	401,0	299,9	317,8	403,9	362,3	439,6	308,9	311,9		

Из таблицы 2 видно, что наибольшее количество комплектов прокладок для стрелочных переводов уложено в дистанциях пути: Борисовской – 165 шт., Могилевской – 214 шт. и Гомельской – 245 шт. Эффективность применения прокладок для предотвращения механического износа соответственно составила 490,7, 636,4 и 728,6 млн руб. Амортизирующие прокладки способствуют также стабилизации ширины колеи и уровня рельсовых нитей, что позволяет снизить затраты на текущее содержание стрелочных переводов. Кроме того, укладка амортизирующих прокладок на деревянные брусья стрелочных переводов повышает надежность и долговечность работы металлических частей стрелочных переводов.

УДК 625.17

АНАЛИЗ НОРМ И ДОПУСКОВ СОДЕРЖАНИЯ СТЫКОВЫХ ЗАЗОРОВ В СТРАНАХ СНГ

В. Д. КАЙМОВИЧ
Белорусская железная дорога

А. В. ГУЗНЕНОК, Ю. А. ШУРХАНОВ, Н. В. ГУТИКОВА
Белорусский государственный университет транспорта

На железных дорогах стран бывшего СССР широкое применение рельсов длиной 25 метров началось с 1954 года. Несмотря на то, что при этом стандартная длина рельсов увеличилась вдвое, конструктивный стыковой зазор сохранили прежним, т. е. 21 мм.

Возросшая длина рельсов и сокращение числа стыков в значительной мере способствовали улучшению работоспособности железнодорожного пути и подвижного состава в районах с небольшими годовыми амплитудами колебания температуры рельсов. Однако текущее содержание пути с 25-метровыми рельсами в районах Сибири, Урала, Забайкалья и Северного Казахстана существенно осложнилось по сравнению с рельсами длиной 12,5 м. Это объясняется прежде всего тем, что при эксплуатации железнодорожного пути с 25-метровыми рельсами в суровых климатических условиях фактические годовые изменения длины рельсов

обычно на 10 мм и более превышают конструктивную величину стыкового зазора. Это приводит к появлению в пути значительных дополнительных температурных сил, которые летом могут нарушить устойчивость пути, а зимой изогнуть или срезать стыковые болты и разорвать стык, что неоднократно наблюдалось на участках, где уложены 25-метровые рельсы.

В районах Сибири, где годовая амплитуда колебания температур составляет 110 °С, свободное лежащее 25-метровый рельс изменяет свою длину на 32 мм, что больше величины конструктивного стыкового зазора. В этих же условиях годовые изменения длины 12,5-метрового рельса не превышают 16 мм.

Температурные изменения лежащих в пути рельсов препятствуют стыковому и погонному сопротивлению, величина которых при новом стыковом и промежуточном скреплениях соответственно равна 150 кН и 30 Н/см по одной рельсовой нитке. Поэтому при указанной годовой амплитуде колебания температуры рельсов фактические изменения длины 12,5- и 25-метровых рельсов, лежащих в пути, при средних сопротивлениях составляют соответственно 14 и 28 мм.

Укладывая рельсы длиной 12,5 метров, можно было назначать стыковые зазоры, отличающиеся от нормальных, не вызывая при этом осложнений в процессе текущего содержания. При укладке же 25-метровых рельсов это приводит к появлению в пути значительных дополнительных температурных сил. Величина этих дополнительных температурных сил прямо пропорциональна ошибке при установке стыковых зазоров. При назначении, например, стыковых зазоров меньше нормального всего на 1 мм дополнительные температурные сжимающие силы в пути составят для рельсов типа Р65 – 140 кН, Р75 – 170 кН. При этом надо иметь в виду, что в пути даже при укладке 25-метровых рельсов с нормальными зазорами в суровых климатических районах сжимающие силы могут превышать 1000 кН. Поэтому усугублять температурную работу 25-метровых рельсов за счет неправильной установки стыковых зазоров недопустимо.

Действующие в настоящее время рекомендации по установке нормальных стыковых зазоров предусматривают деление всей сети железных дорог стран СНГ на три климатические зоны без указания их границ, что, естественно, вызывает определенные трудности в практической деятельности линейных работников и приводит к ошибкам при установке стыковых зазоров.

Назначение границ климатических зон, как по годовым температурным амплитудам, так и по максимальным или минимальным расчетным температурам, приводит к большой разнице температурных сил в пределах одной зоны. Следовательно, рекомендации по назначению и содержанию стыковых зазоров 25-метровых рельсов, основанные на таком делении на климатические зоны, нуждаются в корректировке. Поэтому определение нормальных стыковых зазоров необходимо производить специальным расчетом в каждом конкретном случае.

УДК 625.151.2

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СТРЕЛОЧНЫМИ ПЕРЕВОДАМИ

П. В. КОВТУН, О. В. ОСИПОВА, О. В. ВЕТОХИНА, Е. Н. КАЧАНОВСКИЙ
Белорусский государственный университет транспорта

Развитие транспортных систем – объективный процесс, лежащий в основе технических и технологических преобразований большинства высокоразвитых государств. В условиях экономических реформ в Беларуси железнодорожный транспорт продолжает играть ведущую роль в освоении грузовых и пассажирских перевозок. Известно, что ключевыми конструкциями пути при осуществлении перевозочного процесса являются стрелочные переводы – наиболее ответственные составляющие верхнего строения пути, на которых реализуются максимальные динамические силы взаимодействия. Эти силы могут вызвать преждевременные расстройства и выход из строя конструкций в случае несоответствия их мощности обращающимся нагрузкам. И, наоборот, при чрезмерной мощности и жесткости конструкций они будут вызывать повышенный износ и расстройства подвижного состава. Поэтому конструкция и содержание стрелочных переводов в целом, их отдельных узлов должны всегда соответствовать условиям эксплуатации, обеспечивать безопасность движения поездов с установленными скоростями движения.

На Белорусской железной дороге уложено и эксплуатируется большое количество переводов современных конструкций, например, на железобетонных брусьях проекта 1740, с усовершенствованной конструкцией металлических частей проекта 2718, стрелочные переводы совместного производства фирмы VAE-RIGA (криволинейные и прямолинейные) и ряд других. Они изготавливаются различными заводами в странах ближнего и дальнего зарубежья и имеют определенные технологические и эксплуатационные особенности. Тем не менее, до сих пор, как за ними, так и за вновь укладываемыми не установлены систематические эксплуатационные наблюдения, хотя в России и Украине аналогичные переводы находятся под пристальным вниманием путеобследовательских станций.