



НАТУРНЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ ТИПА PANDROL FASTCLIP НА ГЛАВНЫХ ПУТЯХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ УЗБЕКИСТАНА

Мусаев Мухаммаджон Мусажон угли

*студент 2 курса магистратуры, Ташкентский государственный транспортный
университет, кафедра «Инженерия железных дорог»*

Музаффарова Маужуда Кадирбаевна

*Научный руководитель, PhD, доцент, Ташкентский государственный транспортный
университет, кафедра «Инженерия железных дорог»*

Ключевые слова: *рельсового скрепления, Pandrol Fastclip, дефекты, клемма, анкер, прижимной изолятор, боковой изолятор, грузонапряженность, пропущенный тоннаж.*

Для обеспечения безопасности движения поездов необходимо не только повышение надежности основных элементов пути, но и надлежащее знание состояния верхнего строения бесстыкового пути при длительной эксплуатации. В связи с этим большое значение имеют исследования процессов старения бесстыкового пути, т.е. изменения состояния пути под воздействием подвижного состава и климатических условий. В настоящее время на сети дорог достаточно много участков бесстыкового пути, уложенных в различных эксплуатационных и климатических условиях, что позволяет дать количественную и качественную оценку происходящих в пути изменений [1, 2].

В наше время необходимы точные количественные оценки изменения состояния не только того или иного сооружения. Количественную оценку изменения пути и его элементов в процессе длительной эксплуатации после наработки определенного тоннажа можно дать на основе разных показателей. Одним из важных показателей оценки состояния пути и его изменений является надежность [2, 3].

Безопасность движения поездов во многом определяется надежностью технических средств транспорта, т.е. способностью любого устройства, изделия сохранять первоначальные технические характеристики в процессе длительной эксплуатации.

Надежность верхнего строения бесстыкового пути, как системы зависит от состояния рельсов, шпал, скреплений и балласта. Промежуточные скрепления в этой системе являются тем «золотником», выход из строя которых повлечет безвозвратные изменения во всей системе.

Обеспечение надежности является одним из ключевых проблем при разработке, производстве или эксплуатации технических устройств самого различного типа и назначения. Отказ технических устройств влечет за собой ряд трудностей и неудобств, нарушает привычный ритм жизни и деятельности. Например, отказ: выброс, разрыв рельсовой плети и т.д. бесстыкового пути может привести к нарушениям безопасности



движения поездов. Поэтому надежность обычно рассматривается как одна из основных характеристик современных технических устройств, а в некоторых случаях даже как главная техническая характеристика [1,4].

Как известно, в настоящее время проблема обеспечения надежности носит комплексный многоплановый характер. Надежность пути обеспечивается в результате объединенных усилий ученых и специалистов, занятых эксплуатацией пути. В проблеме обеспечения надежности одинаково важны не только создание конструкции пути, соответствующей условиям эксплуатации и выбор оптимальной системы его содержания, но и надежность каждого элемента конструкции.

Надежность этой системы является вероятностной системой, т.е. состояние ее нельзя предугадать точно и подробно. Можно, однако, рассматривать вероятность изменения ее состояния при длительной эксплуатации, если эти изменения будут соответствующим образом определены и будут иметься статистические данные, касающиеся поведения пути при длительной эксплуатации.

В процессе длительной эксплуатации верхнее строение пути, в том числе бесстыкового пути как конструкция стареет. Снижаются прочность и другие физико-механические характеристики элементов пути, в частности креплений. В них особенно быстро выходят из строя неметаллические детали. Это приводит к снижению несущей способности пути в целом, что необходимо учитывать при назначении ремонтов.

На главных путях железных дорог АО «Узбекистан темир йуллари» укладываются железобетонные шпалы ВФ 70 с промежуточными рельсовыми креплениями типа Pandrol Fastclip. При этом параметры работы этого крепления изучены в нашей стране весьма ограничено. В связи с этим в целях обеспечения бесперебойного и безопасного движения поездов оценка надежности и работоспособности элементов промежуточного рельсового крепления типа Pandrol Fastclip на главных путях железных дорог Узбекистана является актуальной темой научного исследования.

Конструкция рельсовых креплений для железобетонных подрельсовых оснований представляет собой сплошную систему, которая в процессе эксплуатации постепенно теряет работоспособность. В целях использования железобетонных шпал на протяжении пятидесяти и более лет важно диагностировать пути, а именно состояние промежуточных креплений, исследовать их долговечность и повреждаемость, что позволит выявить деформации и поломки.

Натурные обследования состояния промежуточных креплений выполнены в период с 2019 года по 2022 год. В качестве объектов исследования приняты четыре участка железной дороги Ташкентской дистанции пути. На каждом участке ежегодно проводился осмотр состояния креплений. В табл. 1 приведены фотоснимки по результатам натурных исследований.

Таблица 1 - Фотоснимки обследований состояния креплений Pandrol Fastclip на участках Ташкентской дистанции пути

№	Дефект	Фотоснимок
1	Полное разрушение изолятора прижимной части	
2	Разрушение опорного бокового изолятора и изолятора прижимной части; разрушение антикоррозионного покрытия клеммы; зазор между подошвой рельса и опорным изолятором; отсутствие под рельсом амортизирующей прокладки	
3	Износ опорного бокового изолятора снаружи колеи, зазор между подошвой рельса и опорным боковым изолятором внутри колеи; начало разрушения изолятора прижимной части; разрыв под рельсом прокладки	
4	Сдвиг и разворот подрельсовой амортизирующей прокладки	
5	Выдавливание подрельсовой амортизирующей прокладки	
6	Сдвиг подрельсовой амортизирующей прокладки	

7	Излом закладного анкера на стыковой шпале; на соседней шпале установлена неработающая клемма от промежуточной шпалы; шпальные ящики не заполнены щебнем до нормы; торцы шпал оголены	
8	Излом клеммы	
9	Разрушение антикоррозионного покрытия и коррозия клеммы	
10	Зазор между подошвой рельса и износ опорного бокового изолятора; полное разрушение изолятора прижимной части	
11	Зазор между подошвой рельса и опорным боковым изолятором; сдвиг подрельсовой амортизирующей прокладки	
12	Протир на подошве рельса от изолятора прижимной части – признак угона пути; выдавливание из-под рельса подрельсовой прокладки в процессе угона пути	

По результатам натурных исследований видно: разрушению подвержены все элементы промежуточных креплений. В целях выяснения причин дефектов необходимо определение количества дефектов приведенное на 1 км эксплуатируемого пути и исследование зависимости его от грузонапряженности дороги и пропущенного тоннажа.



ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Музаффарова М.К., Махомаджанов Ш.Ш., Мирзахидова О.М. Мониторинг шпал типа ВF70 на участках АО «Узбекистан темир йуллари». Universumb технические науки. 12 (105), 3 часть. С. 51-54. 2022 г.
2. Хальфин Гали-Аскар Рустамович. Оценка состояния промежуточных рельсовых креплений для повышения устойчивости бесстыкового пути. Автореферат диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам . Ташкент, 2022 г.
3. Труханов П.С. Обоснование рациональных параметров жизненного цикла верхнего строения пути с оценкой его надежности в сложных эксплуатационных условиях. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Новосибирск, 2018 г.
4. Розенберг, И. Н. Создание АС УРРАН/И.Н.Розенберг, А. М. Замышляев, С. В. Калинин // Железнодорожный транспорт. – 2012. – № 10. – С. 41–44.