

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Демидова А.Е., Зимина А.Р. Стрелочные переводы как причина схода железнодорожного подвижного состава // Материалы по итогам V-ой Всероссийской научно-практической конференции «Теория и практика современной науки». – г. Анапа. - 20 – 31 октября 2023 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Демидова Алена Евгеньевна,

Зими́на Анастасия Романовна,

студенты 3-го курса, электромеханический факультет

ФГБОУ СПО «Красноярский институт

железнодорожного транспорта»

Научный руководитель: Банкерова Е.И., преподаватель СПО

г. Красноярск, Красноярский край,

Российская Федерация

СТРЕЛОЧНЫЕ ПЕРЕВОДЫ КАК ПРИЧИНА СХОДА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Аннотация: В данной статье рассматривается стрелочный перевод как одна из главных причина схода железнодорожного подвижного состава. Описываются и анализируются стрелочные переводы четвертого и пятого поколений.

Ключевые слова: стрелочный перевод, проект, железная дорога, конструкция, модернизация.

Железнодорожный подвижной состав является удобным, быстрым и выгодным способом как грузовых, так и пассажирских перевозок. Этот вид перевозок смело можно охарактеризовать словом “стабильность” ведь железная дорога работает всегда, независимо от обстоятельств. Безопасность на железной дороге - принцип, который буквально введен в абсолют, но к сожалению железная дорога все же, это не только комфорт, надежность, выгода и большая грузоподъемность, но еще и объект повышенной опасности. Одной из самых главных и масштабных проблем перевозок на железнодорожном транспорте являются сходы поездов, как грузовых, так и пассажирских. Такие явления как крушения и сходы составов несут за собой не только огромные финансовые потери, но и большое количество смертей, как работников инфраструктуры, так и пассажиров. Причин для сходов к огромному сожалению очень много и устранить каждую с большой вероятностью люди попросту не в силах.

Главная задачей этой статьи является выявление причин такого “явления” как сходы поездов и проанализировать возможные пути решения самых частых из них.

Первопричиной почти любого схода является большая скорость и неровность полотна. Поезд подсакивает на подложенных на пути препятствиях и если они достаточно большие, то поезд также легко слетает с рельс. Однако не менее частой причиной сходов поездов являются неисправности стрелочных переводов. Но даже исправные стрелочные переводы могут повлиять на движение поезда и стать причиной крушения. Поезд, движущийся с огромной скоростью, проскакивает стрелочный перевод и если стрелка перевелась не плотно, а автоматика сигнализации дала сбой, то поезд просто подсакивает над рельсом и сходит с пути.

Стрелочный перевод является неотъемлемой частью железнодорожного пути, а поэтому все те виды сходов подвижного состава и их причины, которые рассмотрены ранее, присущи и ему. Но, с другой стороны, стрелочный перевод является специфической и более сложной частью пути, а следовательно, участком повышенной опасности для движения поездов, что необходимо учитывать при его укладке и содержании. Далее мы рассмотрим основные неисправности стрелочных переводов и возможные пути их устранения.

Разъединение стрелочных остряков и подвижных сердечников крестовин с тягами.

Отставание остряка от рамного рельса, подвижного остряка крестовины от усовика.

На российских железных дорогах эксплуатируется множество стрелочных переводов разных типов и марок. Переводы одного типа и марки отличаются номерами проектов, которые характеризуют комплекс свойств, назначение и технические характеристики стрелочного перевода конкретной конструкции.

Стрелочное хозяйство железных дорог является неотъемлемой частью путевой инфраструктуры и развивается вместе с ней. Исторически стрелочные переводы, используемые на российских железных дорогах, могут быть разделены на пять поколений. Рассмотрим крайние поколения стрелочных переводов.

Стрелочные переводы 4-ого поколения. Переход к применению бесстыкового пути на большой протяженности сети дорог потребовал создания «бесстыковых» стрелочных переводов, рельсовые элементы которых могли быть сварены между собой, а также приварены к примыкающим рельсовым плетям и работать как элемент бесстыкового пути.

Помимо этого, потребовалось создать специальные устройства — уравнивательные приборы (уравнивательные стыки), которые позволяли бы компенсировать действие температурных сил, возникающих в бесстыковых рельсовых плетях на подходах к стрелочным переводам, расположенным в горловинах станций.

Разработка стрелочных переводов для бесстыкового пути потребовала кардинального изменения их конструкции и технологии изготовления. Понадобилось обеспечить возможность сварки рельсовых элементов стрелочных переводов в пути и освоить новые сварочные технологии на заводах-производителях стрелочной продукции. Необходимо было ввести в конструкцию перевода и осуществить выпуск элементов с приварными рельсовыми окончаниями — гибких удлиненных остряков и крестовин, в том числе моноблочных (с четырьмя рельсовыми окончаниями). Вместе с этим были переработаны конструкции переводных механизмов - рабочие и контрольные тяги расположили в полых металлических брусках, что значительно упростило выправку стрелок механизированным способом. [3]

Стрелочные переводы 5-ого поколения.

Одним из основных вопросов железнодорожного автотранспорта Российской Федерации в наше время считается увеличение скорости перемещения поездов. Для этого ОАО «РЖД» создало проект по перестройке ряда имеющихся, а также стройке новейших скоростных направлений.

Усовершенствование действующей линии Москва-Санкт-Петербург под скорости вплоть до 200 км/ч требовала исследования специализированных стрелочных переводов вместе с постоянной поверхностью катания. Кроме изменения стрелки, а также крестовины, в систему высокоскоростных стрелочных переводов были введены переводные устройства с внешними

замыкателями и фиксаторами, позволяющими гарантировать безопасный проход высокоскоростных поездов, также солидарную работу пар «остряк - рамный рельс» в стрелке и пары «подвижной сердечник - усовик» в крестовине.

Последующее усовершенствование трассы Москва – Санкт - Петербург под скорости вплоть до 250 км/ч продемонстрировала то, что нужен переход на стрелочные переводы, имеющие кардинальные различия от переводов прошлого поколения. [2]

При проработке данного вопроса было выявлено то, что проект высокоскоростного движения никак не может быть выполнен в отсутствие специализированных стрелочных переводов. Следовательно, нужны стрелочные переводы новой формации, позволяющие развить нужную скорость движения.

Системы высокоскоростных стрелочных переводов, которые сформировали с данной целью, обладают высокой прочностью. Для данной цели была переработана элементная основа, в частности, изменен метод прикрепления металлических элементов перевода к основанию, усовершенствована конструкция крестовин. Тяги на стрелке убраны в железные полые брусья, использованы электроприводы новой конструкции, современные внешние замыкатели на стрелке и крестовине, внесен ряд иных изменений.

Высокоскоростные (скоростные) модельные ряды целесообразно создавать на общей элементной базе. Данные переводы должны составить новое поколение стрелочных переводов для Российских железных дорог. Апробированная в данных конструкциях новая элементная база будет основой модернизации всей стрелочной продукции. [1]

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Список использованной литературы:

1. Глюзберг Б.Э., Королев В.В. «Поколения стрелочных переводов/ Глюзберг Б.Э., Королев В.В.// Путь и путевое хозяйство-№12-2021. – 21 с.

2. Надежность и безопасность стрелочных переводов: тематическая подборка / составитель С. В. Новикова; редактор Т. З. Шляпина; ответственный за выпуск Е. В. Шавыркина, 2022. - 134 с.

3. Бесстыковой путь: тематическая подборка / сост. Ю. Н. Бауэр; ред. Т. З. Шляпина; отв. за выпуск Е. В. Шавыркина, 2021. - 126 с.

Опубликовано: 22.10.2023 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2023 г.

© Демидова А.Е., Зимина А.Р., 2023 г.