

*Ташкентский Институт Инженеров
Железнодорожного Транспорта*

*Кафедра « Строительство железных дорог,
Путь и Путьевое Хозяйство»*

РЕФЕРАТ

На тему:

**«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН»
«ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ КРЕСТОВИН ДЛЯ
СКОРОСТНЫХ ЛИНИЙ»**

*Выполнил :ст.группы IF-12
Романов С.
Проверил:Доцент кафедры
Расулев А.Ф.*

ТАШКЕНТ-2012г.

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

История развития железных дорог на территории Средней Азии берет свое начало с 1874 года, когда специальная комиссия признала необходимым постройку железнодорожной ветки Оренбург-Ташкент. Однако позже, исходя из стратегических интересов, решение было изменено — первая стальная магистраль должна была соединить Ташкент с восточным побережьем Каспийского моря.

Строительство Закаспийской военной железной дороги было начато в ноябре 1880 года. Через пять лет, строители достигли Асхабада, а в 1886 году — Чарджоу. В мае 1888 года, когда был возведен деревянный мост через Амударью, открылось движение до Самарканда. В 1899 году дорога достигла Ташкента. Одновременно был построен и участок от станции Урсатьевская в Ферганскую долину. Железнодорожно-морская паромная переправа Красноводск — Баку обеспечила кратчайшую бесперевалочную связь дороги с Азербайджанской ж.д..

В конце позапрошлого столетия вновь встал вопрос о строительстве дороги от Ташкента до Оренбурга, к сооружению которой приступили осенью 1900 года одновременно из обоих концов. В январе 1906 дорога Ташкент-Оренбург вступила в строй, открыв для Средней Азии прямой выход в Центральную Россию. Таким образом после постройки Оренбургско-Ташкентской

железнодорожной Среднеазиатской железной дороге соединилась со всей сетью железных дорог России.

Среднеазиатская железная дорога — образовалась путем соединения Закаспийской военной железной дороги и Самарканд-Андижанской железной дороги (с ветвями на Ташкент и Маргелан), открытой для движения с 1 мая 1899 года. С 1 марта 1901 года открыта Мургабская ветвь (Мерв — Кушка). Общее протяжение Среднеазиатской железной дороги по состоянию на 1 января 1905 года — 2382 верст., в том числе: главная линия Красноводск — Ташкент — 1749 верст., Черняево — Андижан — 306 верст., Мерв — Кушка — 295 верст., Каган — Бухара — 11 верст., Горчаково — Маргелан — 8 верст., ветвей общего пользования — 12 верст.

В годы советской власти Среднеазиатская железная дорога объединяла сеть железных дорог Узбекской ССР, Туркменской ССР, Таджикской ССР, частично Киргизской ССР и Казахской ССР. Эксплуатационная длина 6199 км, или 4,4 % протяженности всей сети железных дорог СССР (1975). Управление в Ташкенте. Имеет 9 отделений: Ташкентское, Хавастское, Ферганское, Бухарское, Душанбинское, Чарджоуское, Марьинское, Ашхабадское и Каракалпакское. Граничала с Казахской железной дорогой по станциям Ченгельды и Бейнеу.

За годы Советской власти было построено много новых железнодорожных линий, в частности: Амударьинская — Душанбе (441 км), Ташкент — Ангрен (118 км), Чарджоу — Кунград (627 км), Навои — Учкудук (290 км), Джизак — Мехнат (133 км), а

также ряд ответвлений от основной магистрали. В 1972 завершено строительство новой линии Кунград — Бейнеу (408 км), открывшей второй выход в центральные районы страны. С 1970 эксплуатируется железнодорожная линия Самарканд — Карши (157 км), с 1974 — Термез — Курган-Тюбе (218 км), с 1975 — Тахиаташ — Нукус (12 км).

1 февраля 2001 года введена в эксплуатацию железнодорожная ветка Шалкар-Мискин. 23 декабря 2008 года - Ташгузар-Кумкурган. В настоящее время (2009 год) железнодорожная сеть Узбекистана — это Государственно-акционерная железнодорожная компания «Узбекистон темир йуллари», образованная 7 ноября 1994 года на базе бывшей Среднеазиатской железной дороги, расположенной на территории Республики Узбекистан. Общая развернутая длина главных путей компании составляет в настоящее время около 4 тыс. км (рис. 1).

В настоящее время железнодорожный транспорт Республики Узбекистан играет важнейшую роль в обеспечении стабильного функционирования экономики страны и осуществлении плановых перевозок пассажиров. Достаточно сказать, что его доля в общем грузообороте страны составляет около 80%, а в пассажирообороте - около 40%.

Железнодорожный путь, являясь одним из основных технических средств железнодорожного транспорта, должен соответствовать требованиям, обеспечивающим надежный, безопасный и своевременный пропуск по нему пассажирских и грузовых поездов с установленными скоростями. При этом

совершенствование конструкции железнодорожного пути и системы ведения путевого хозяйства на основании внедрения прогрессивных конструкций и современных технологий является существенным резервом повышения эффективности работы железнодорожного транспорта в целом.

Эти положения полностью отвечают действующему на ГАЖК «Узбекистон темир йуллари» приказу № 70 Н от 09.11.95 г. «О переходе на новую систему ведения путевого хозяйства на основе повышения технологического уровня и внедрения ресурсосберегающих технологий» и Постановлению Президента Республики Узбекистан № ПП-598 от 7.03.2007 г. «О мерах по обеспечению своевременной модернизации и капитального ремонта железнодорожных путей с использованием современных технологий».

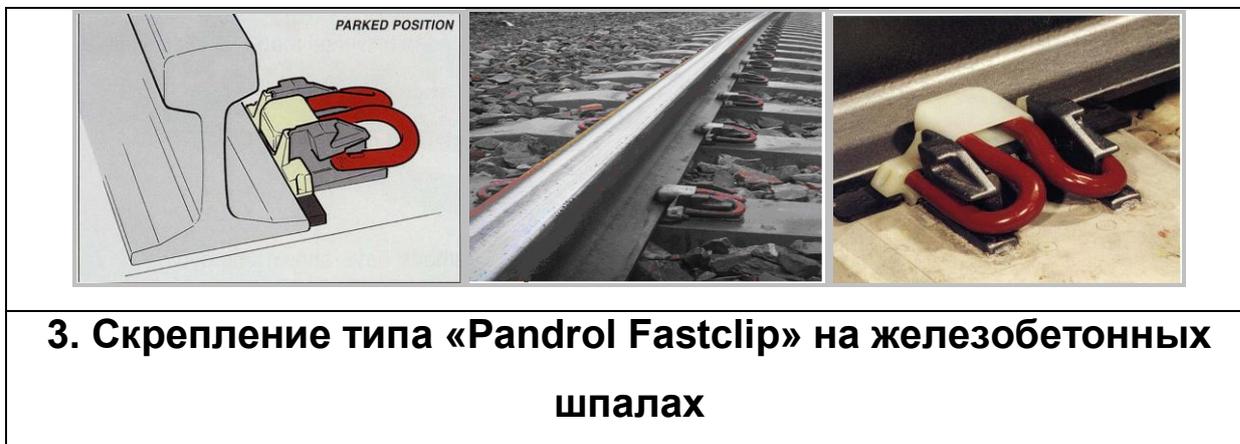


Рис. 1 Схема железных дорог ГАЖК «Узбекистон темир йуллари»

В рамках программы по модернизации железнодорожного транспорта Республики Узбекистан ГАЖК «Узбекистон темир йуллари» в настоящее время проводит реконструкцию существующих и строительство новых железнодорожных линий, электрификацию железных дорог, приобретение более совершенного подвижного состава, совершенствование конструкции пути и системы ведения путевого хозяйства. Указанное позволит перевести общую инфраструктуру железнодорожного транспорта суверенного государства Узбекистан на более высокий уровень, соответствующий мировым стандартам.

В рамках выполнения этой программы в части, касающейся модернизации существующих и строительства новых железнодорожных линий, ГАЖК «Узбекистон темир йуллари» в настоящее время выполняет:

- реконструкцию железнодорожных линий с укладкой новых современных железобетонных шпал типа BF 70, изготавливаемых местным производителем по Евростандарту. Эксплуатируются шпалы BF 70 с упругими (эластичными) рельсовыми скреплениями типа «Pandrol Fastclip» (Англия);



- строительство новых железнодорожных линии (например, в 2009 г. завершено строительство железной дороги по направлению Ташгузар - Байсун – Кумкурган);

- реконструкция участка железной дороги Термез-Галаба с выходом на Афганистан, где ГАЖК «Узбекистон темир йуллари» с 2010 г. началось строительство новой железной дороги в направлении Мазари - Шарифа;

- проведена реконструкция и введено высокоскоростное движение на направлении Ташкент – Самарканд;

- обновление железнодорожных путей в плановом порядке на участках, требующих замены верхнего строения, а также ряд других проектов.

Основной частью этих проектов является модернизация конструкции железнодорожного пути с целью приведения его к нормам, соответствующим мировым стандартам по скоростям движения поездов и осевым нагрузкам от подвижного состава.

КОНСТРУКЦИЯ КРЕСТОВИН

Наиболее ответственным элементом стрелочного перевода является собственно крестовина. В ней практически осуществляется непосредственное изменение направления движения (осуществляется пересечение рельсовых нитей в одном уровне) поэтому в крестовине должен быть либо обеспечен разрыв рельсовой нити определяющий возможность изменения направления движения либо применены специальные устройства.

Крестовины по конструкции делятся на две основные группы:

1. крестовины без подвижных элементов (жесткие)

2. крестовины с подвижными элементами.

В плане жесткие крестовины могут быть: прямолинейными и криволинейными по боковому направлению.

Конструктивно жесткие крестовины могут выполняться: сборными и цельнолитыми, в свою очередь сборные крестовины имеют следующие разновидности- сборнорельсовые, сборные с литым сердечником, сборного типа общей отливки сердечника и изнашиваемой части усювиков.

Сборнорельсовые крестовины собираются из рельсовых рубок обычного профиля подверженных специальной обточке отдельные элементы объединяются вкладышами и крестовинными болтами. Достоинство: возможность изготовления крестовин любой марки. Недостатки : многоэлементность, большое количество болтовых соединений, а следовательно пониженная надежность в работе и значительный износ сердечника крестовины.

В сборных крестовинах с литым сердечником в одной общей отливке выполняется сердечник крестовины и крестовинные вкладыши. При этом снижается общее количество элементов, повышается надежность работы, обеспечивается возможность уменьшения длины сердечника крестовины за счет стыковки сердечника и рельсов за крестовинной кривой с помощью хвостовика.

Основной недостаток такой крестовины это повышенный износ усювых рельсов.

Сборные крестовины общей отливки включают в себя помимо вкладышей в одну отливку и ту часть усовых рельсов по которой происходит перекатывание колес, а следовательно имеется повышенный износ. Как правило у таких крестовин стык усовых рельсов с соединительными путями выполняется также хвостовиковым.

Цельнолитные крестовины выполняются в виде общей отливки всей собственно крестовины. Для повышения износостойкости для таких крестовин применяется высокомарганцовистая сталь (10 процентов Mn).

Недостаток: большой вес, сложность обработки.

В жестких крестовинах для обеспечения надежности работы и снижения уровня вертикальных динамических сил конструктивно приняты следующие размеры желобов и очертания продольного профиля:

Желоб в горле крестовины $t_r = 64-66$ мм

Желоб в рабочей части усовых рельсов $t_y = 46$ мм = t_c

Желоб в конце ударного отвода усового рельса $t_{yy} = 64-68$ мм

Желоб в конце улавливающего отвода усов рельса $t_{ул} = 86-90$
мм

На участке от горла крестовины до физического острия сердечника направление движения колеса крестовиной не определяется, поэтому у соединительных путей укладывается контррельс. Рабочий участок который с некоторым запасом перекрывает крестовину от горла до сечения с толщиной сердечника 40мм.

Для изготовления контррельсов могут использоваться стандартные рельсы и рельсы специального профиля.

При специальном к. р. подошву соединительных путей можно убирать.

Особенности конструкции крестовин для скоростных линий.

КРЕСТОВИНА С ПОДВИЖНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Наличие "мертвого" пространства в жестких крестовинах осложняет проход подвижного состава по крестовине, требует снижения скоростей движения по стрелочному переводу и обуславливает необходимость укладки контррельсов.

При применении крестовин с подвижными элементами можно частично или полностью устранить эти недостатки. А именно эти крестовины позволяют значительно уменьшить удары колес в сердечник или в усовик при перекачивании через вредное пространство.

Наибольшее применение в специальных стрелочных переводах получили крестовины с подвижными усовыми рельсами, с отжимным усовиком и крестовины с подвижным сердечником (первые два типа используются в метро).

Такие стрелочные переводы (с подвижным сердечником) широко используются на скоростных линиях мира (Япония, Россия, Франция). В Японии на линии Нью-Токио по стрелочному переводу марки 1/12 с гибкими остряками и крестовиной с подвижным сердечником (обеспечивает его плотное

прилегание к усовикам крестовины), пропускают поезда по прямому пути со скоростью 200 км/ч (55.55 м/с)

В России разработана крестовина с подвижным сердечником с гибкими ветвями типа Р65 марки 1/11 предназначенная для движения поездов по прямому направлению со скоростью 200 км/ч, состоящая из усовиков, длинного и короткого рельсов сердечника. Обе гибкие ветви сердечника выполнены из рельсов низкого несимметричного профиля ОР65.

Кроме выше приведенных стрелочных переводов для участков со скоростями движения поездов 140-160 км/ч может использоваться стрелочный перевод типа Р65, М 1/11 с подуклонкой и цельнолитной крестовиной. Его основные геометрические размеры (Z_m , длина переднего вылета рам. рельса, радиус криволинейного остряка и переводной кривой) одинаковы с такими же размерами типового стрелочного перевода.

Данный перевод отличается тем, что имеет:

- а) подуклонку поверхностей катания рельсовых нитей крутизной 1/20
- б) удлиненные на 2166 мм контррельсы
- в) более длинные рамные рельсы
- г) гибкие остряки длиной 12.5м
- д) цельнолитую крестовину с усовершенствованным поперечным профилем усовика и креплением крестовины к примыкающим рельсам в передних и задних стыках с помощью хвостовиков

е) раздельное шурупное прикрепление рельсовых нитей к переводным брускам

ж) нулевые зазоры в корне остряков

Подуклонка рельсовых нитей значительно усложняет изготовление стрелочных переводов, однако достигается то преимущество, что не требуется устраивать отводы от неподклоненных рельсов стрелки и крестовины к подуклоненным рельсам примыкающих путей. Это упрощает укладку и содержание стрелочных переводов и улучшает плавность движения по ним, что особенно важно при высоких скоростях движения. Подуклонка поверхностей катания рамных рельсов скоростного перевода создается за счет укладки их на стрелочные подкладки и корневые лафеты с наклонными поверхностями, образованными строжкой.

Таким же образом создается подуклонка ходовых рельсов у контррельсов. Подуклонка рельсов соединительных путей обеспечивается подкладками с подуклонкой, а остряков и цельнолитой крестовины – механической обработкой их поверхностей катания.