



**Тема занятия:  
«Общие сведения о  
конструкции  
бесстыкового пути»**

Преподаватель  
Уссурийского  
УЦПК-3  
Агафонов С.В.

2015 г.



# Цели и план занятия

**Цель:** Ознакомить с общими понятиями о конструкции и работе бесстыкового пути.

## План занятия.

1. Общие сведения о конструкции бесстыкового пути
2. Требования предъявляемые к бесстыковому пути
3. Рельсовые плети и уравнивательные пролёты
4. Температура закрепления рельсовой плети

# Мотивация

**Изучение данной темы необходимо для  
ознакомления основных принципов  
работы рельсовых плетей  
бесстыкового пути и основных норм  
по его содержанию**

# Технико-экономический эффект

**Бесстыковой путь**- это наиболее прогрессивная конструкция ВСП, которая эксплуатируется в различных эксплуатационных и климатических условиях и даёт существенный технико-экономический эффект благодаря ряду преимуществ:

- повышение плавности и комфортабельности движения поездов
- улучшение показателей динамического воздействия пути и подвижного состава
- увеличение межремонтных сроков
- повышение надёжности работы тяговых и сигнальных электрических цепей
- уменьшение расхода металла для стыковых скреплений
- улучшение экологической ситуации за счёт снижения шума от проходящих поездов и неиспользования пропитанных антисептиками деревянных шпал
- увеличение продолжительности сроков службы элементов ВСП

## Основное отличие от звеньевого пути

**В рельсовых плетях  
бесстыкового пути  
действуют значительные  
продольные усилия,  
вызываемые изменениями  
температуры**

# При повышении температуры



в сравнении с температурой закрепления в плети возникают силы **сжатия**, которые могут создать опасность **выброса** пути

# При понижении температуры

в сравнении с температурой закрепления в плети появляются **растягивающие силы**, которые могут вызвать образование **большого зазора** (в стыках уравнительных пролётов) или **излом плети**

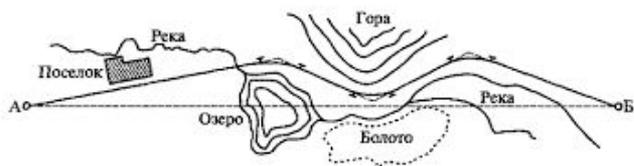


# План и профиль

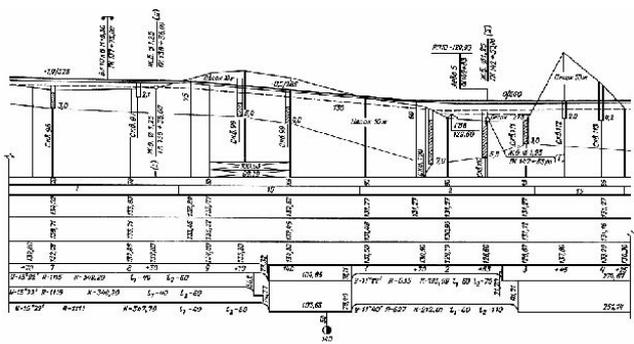
На щебёночном балласте (путь 1-4 класса) укладывается в прямых участках и кривых радиусом не менее 250 м

На станционных путях и путях 5-го класса при песчано-гравийном балласте в кривых участках может укладываться при радиусе не менее 600 м

Крутизна уклонов как правило не ограничивается



План железнодорожной линии:  
А, Б — начальный и конечный пункты линии



# Земляное полотно



Должно быть прочным и устойчивым и иметь достаточные размеры для размещения балластной призмы

Обочина земляного полотна для линий:  
1-2 класса - 50 см  
3-го класса – 45см  
4-5 класса – 40см

# Балластный слой

на участках внеклассных и линий  
1-4 класса балласт щебёночный

**ширина плеча:**

-на путях внеклассных  
и 1-2 класса - 45 см

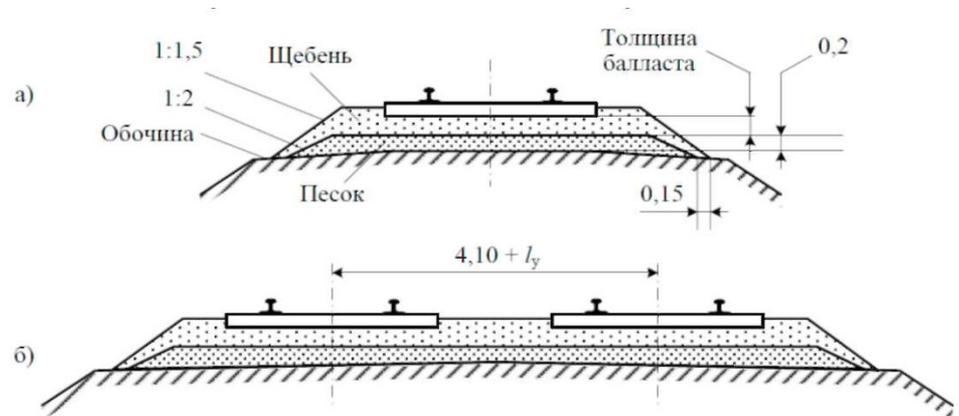
-3-5 класса - 40 см

**толщина слоя под шпалами**

-путь 1-3 класса - 40 см

-путь 4 класса - 30 см

-путь 5 класса - 20 см



# Шпалы

**В бесстыковом пути должны применяться железобетонные шпалы**



**эпюра шпал на путях 1-4 классов:**

-прямые и кривые радиусом более 1200 м – **1840** шт./км

-кривые радиусом 1200 м и менее (затяжные спуски круче 0,012) – **2000** шт./км

**эпюра шпал на путях 5-го класса:**

-прямые и кривые радиусом более 650 м – **1440** шт./км

-кривые радиусом 650 м и менее – **1600** шт./км

# Требования

**Главнейшие требования к конструкции бесстыкового пути сводятся к следующему:**

-рельсы должны обладать запасом прочности при работе на изгиб и кручение для компенсации температурных напряжений, равным 125–150 МПа (1250–1500 кгс/см<sup>2</sup>)

-рельсошпальная решетка должна обеспечивать устойчивость пути против его выброса при нагревании рельсов

-балластная призма должна оказывать сопротивление перемещению в ней шпал

-рельсовые скрепления должны препятствовать изменению начального зазора в стыке плетей более чем на 10–12 мм при максимальном возможном изменении температуры рельса. Прикрепление рельсов к шпалам должно препятствовать угону и образованию значительного зазора зимой. Для этого промежуточное скрепление должно обеспечивать погонное сопротивление не менее 250 Н/см (25 кгс/см) по одной рельсовой нити, а стыковое соединение – сопротивление не менее 300 и 400 кН (30 и 40 тс) соответственно для рельсов типов Р50 и Р65.

# Рельсовые плети

Новые рельсы свариваются в плети длиной до 800 метров (т.е. короткие) в условиях рельсосварочных поездов (РСП) требования к рельсам свариваемых в одну плеть:

- один тип
- одна марка стали
- одинаковое термическое упрочнение
- изготовлены на одном металлургическом комбинате
- одна категория качества



# Рельсы для изготовления плетей

рельсовые плети для бесстыкового пути **внеклассных линий и линий 1-го и 2-го классов** должны свариваться электроконтактным способом из новых термоупрочнённых рельсов типа Р-65 1-й группы и 1-го класса длиной 25 м без болтовых отверстий

для **линий 3-го класса** плети могут быть сварены из старогодных рельсов Р65 прошедших комплексный ремонт

для **линий 4-го и 5-го классов** плети могут быть сварены из старогодных рельсов в том числе перекладываемых без ремонта

**на мостах длиной более 25 м и в тоннелях применение старогодных рельсов в бесстыковом пути не допускается**

# Рельсовые плети

Плети из новых рельсов в пути свариваются в более длинные (на длину блок-участка или перегона) передвижными рельсосварочными машинами (ПРСМ) электроконтактным способом



# Уравнительные пролёты

В местах примыкания бесстыкового пути с железобетонными шпалами к:

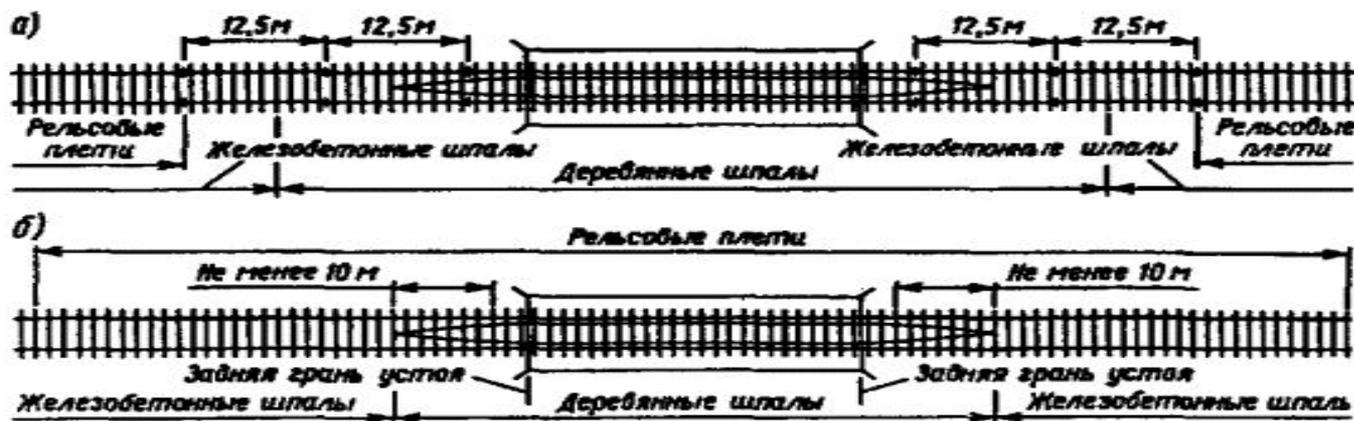
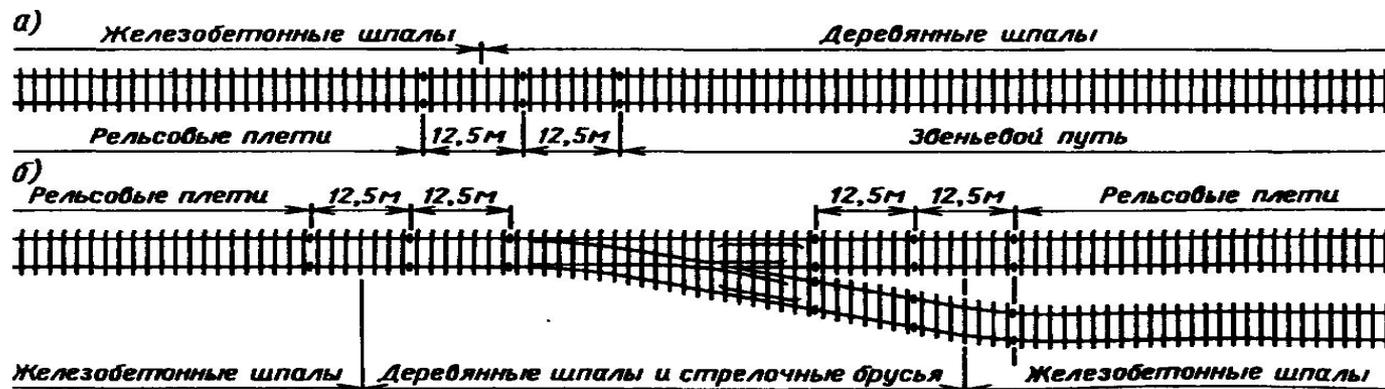
- участкам с деревянными шпалами
- стрелочным переводам с деревянными брусьями
- башмакосбрасывателям
- уравнительным приборам
- светофоры

должны устраиваться уравнительные пролёты

При временном закреплении плетей при температуре рельсов ниже или выше оптимальной в уравнительном пролете необходимо уложить заранее заготовленные соответственно удлиненные рельсы длиной **12,54 12,58 12,62 м** или укороченные длиной **12,46 12,42 12,38 м**

# Схемы укладки уравнивательных пролётов

уравнивательные пролёты укладываются по схеме:



# Температура закрепления рельсовой плети

Для обеспечения прочности и устойчивости бесстыкового пути все вновь укладываемые плети должны закрепляться при оптимальной температуре (на Дальневосточной ж.д. оптимальная температура составляет +35 град. С +5 -5)

**Температурой закрепления** короткой рельсовой плети считается средняя из температур измеренных в начале и конце работ при условии закрепления плети не реже чем на каждой пятой шпале

Разница температур закрепления соседних коротких плетей составляющих длинную не должна превышать **5** градусов а максимальная разность по всей длине **10** градусов

Разница между температурами закрепления правой и левой рельсовых нитей не должна превышать **10** градусов