



Устройство, текущее содержание и ремонт
железнодорожного пути
Профессия: монтер пути 4 разряда, сигналист 3 разряда

Тема «Требования при укладке, содержании и ремонте бесстыкового пути »

Петровых Н.М. - преподаватель Екатеринбург- Пассажи́рского подразделения
Свердловского учебного центра профессиональных квалификаций
2020



ЗАДАНИЕ

1. Законспектируйте материал
2. Пройдите в течение пары тест **«МПСпк4р занятие 25-26»**
в системе «Контроль знаний»

<http://5.189.74.21/control/>

Общие требования по укладке бесстыкового пути

Проект укладки бесстыкового пути.

Укладка бесстыкового пути должна производиться в соответствии с проектом, разработанным с учетом классификации и специализации линий (путей), которым устанавливаются:

1. границы укладки,
2. конструкция бесстыкового пути,
3. длины плетей,
4. способы их стыкования,
5. оптимальная температура,
6. расчетный температурный интервал закрепления на постоянный режим работы.

Укладка плетей

Укладка плетей бесстыкового пути на участках ремонтно-путевых работ производится **после постановки пути в проектное положение и стабилизации балластной призмы**, если не предусмотрена другая технология в проекте ремонта (согласованная и утвержденная установленным порядком).

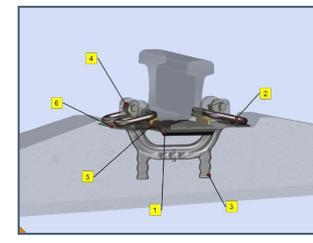
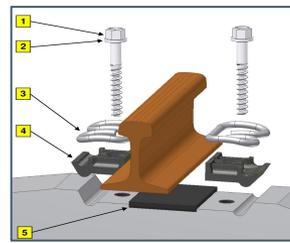
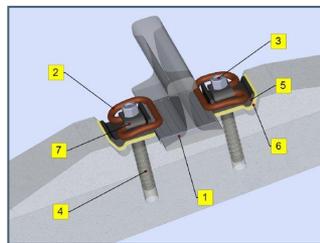
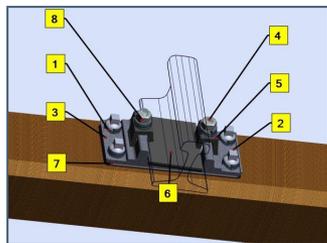


При разовом проходе динамического стабилизатора пути для стабилизации балластной призмы необходимо пропустить 300-400, двухразовом проходе – 200-300, трехразовом проходе – 100-200, а четырехразовом проходе – 100 тыс. тонн груза (брутто). При выполнении работ в режиме «закрытого перегона» выполняется **пятикратный** проход динамического стабилизатора.

Укладка плетей

На бесстыковом пути с железобетонными шпалами, железобетонными плитами (на мостах) и др. :

- сварные рельсовые плети должны быть закреплены,
- балластная призма должна быть сформирована,
- балласт уплотнен,
- все клеммные и закладные болты (скрепления типа КБ-65, ЖБР-65), шурупы (скрепления типа СМ-1, ЖБР-65Ш, ЖБР-65ПШМ, ЖБР-65ПШ, W-30), монорегуляторы скреплений АРС-4 и клеммы (скрепления Pandrol-350 и КПП-5) должны быть поставлены на место и закреплены (вместе с клеммами) в проектном (рабочем) положении на всех шпалах.



Укладка плетей

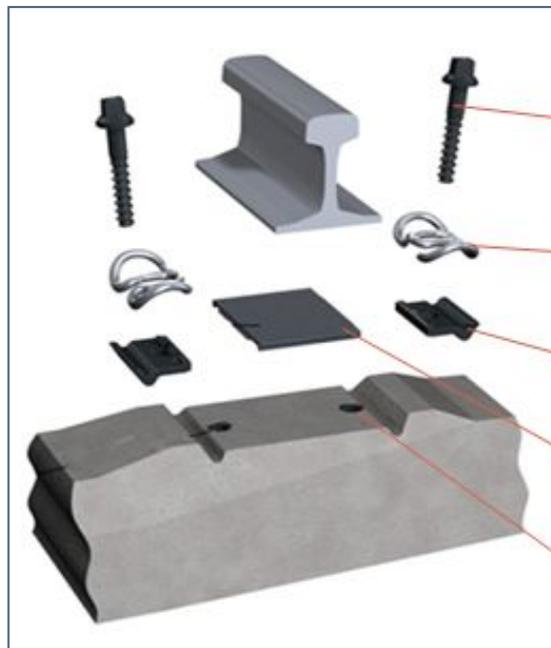
Замена инвентарных рельсов на сварные рельсовые плети, смена плетей, разрядка в них напряжений, ввод плетей в оптимальную температуру закрепления производится в «окно».



При подготовительных работах до «окна», а также при открытии движения после его завершения допускается частичное снятие клемм (или перевод их в монтажное положение) на инвентарных рельсах (сменяемых или разряжаемых плетях).

Укладка плетей

При скреплениях типа ЖБР, СМ-1, W-30, монорегуляторы скреплений АРС-4, Pandrol-350, КПП-5 инвентарные рельсы должны оставаться закрепленными на всех стыковых шпалах и на каждой 2 – 5 шпалах, а сменяемые или разряжаемые плети на каждой 2 – 5 шпалах с ограничением скорости движения поездов в соответствии с таблицей 1.



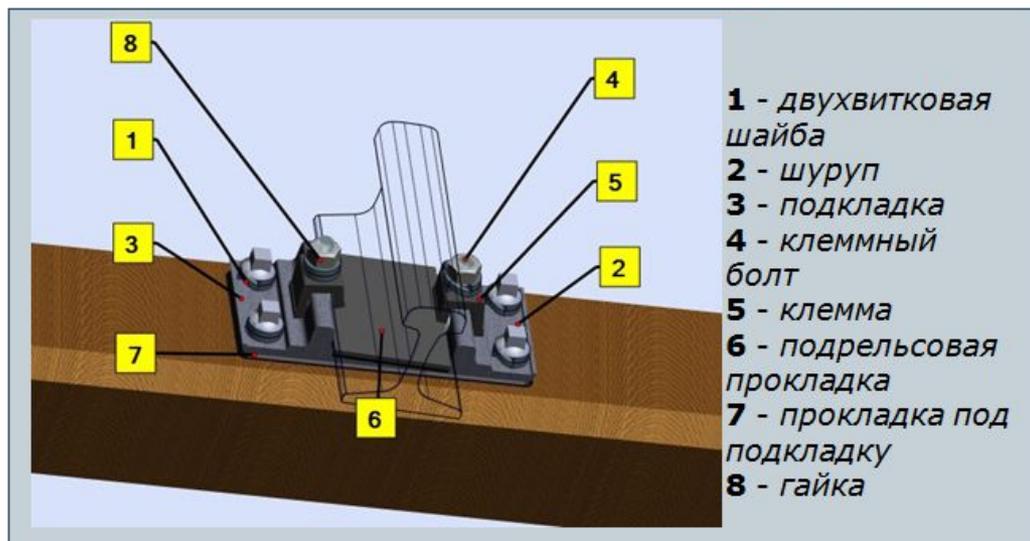
Укладка плетей

Таблица 1. Допускаемые скорости движения поездов в зависимости от схемы закрепления клемм на участках со скреплением ЖБР-65, ЖБР-65Ш, СМ-1, ЖБР-65ПШ, ЖБР-65ПШМ, W-30, АРС-4, Pandrol-350, КПП-5 при подготовительных работах по замене рельсов (рельсовых плетей)

Радиус кривой, м	Допускаемая скорость (км/ч) при закреплении рельсов (рельсовых плетей)			
	на каждой 2-ой шпале	на каждой 3-ей шпале	на каждой 4-ой шпале	на каждой 5-ой шпале
1000 и более	60	60	40	25
600 – 999	60	40	25	Не допускается
350 – 599	40	25	Не допускается	Не допускается
250 – 349	25	Не допускается	Не допускается	Не допускается

Укладка плетей

При проведении подготовительных работ по замене инвентарных рельсов (рельсовых плетей) на участках с подкладочными скреплениями КБ65, и подобными им скреплениями рельсы должны оставаться закрепленными с крутящим моментом в соответствии с «Инструкцией по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пут» и на всех предстыковых и на каждой 2–6 шпалах с ограничением скорости движения поездов.



Укладка плетей

Плеть надвигается на штатные места железобетонных шпал с лежащими на них прокладками-амортизаторами последовательно, начиная с одного ее конца.

При укладке коротких плетей, свариваемых в плети длиной до перегона или блок-участка, если сварка их не произведена в этот же летний период, то между двумя плетями необходимо укладывать не менее одного рельса длиной 8-11 м. В случае демонтажа клееболтового стыка АпАТэК, также производится укладка уравнительного рельса, соединенного с концами плетей шестидырными накладками, стянутыми высокопрочными болтами, с затяжкой болтов крутящим моментом 1100 Н·м.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ УКЛАДКЕ ПЛЕТЕЙ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ, СВАРЕННЫХ ИЗ НОВЫХ РЕЛЬСОВ, ОСТАВЛЯТЬ В УРАВНИТЕЛЬНЫХ ПРОЛетах ИНВЕНТАРНЫЕ РЕЛЬСЫ.



Укладка плетей

Сварка коротких плетей в длинные должна производиться по утвержденным технологическим процессам:

1) Путем последовательной приварки методом подтягивания или методом предварительного изгиба надвигаемых на штатные места на железобетонных шпалах коротких плетей.

2) Сваркой плетей внутри колеи методом подтягивания или методом предварительного изгиба до длины блок-участка, но не более 2000 м.

3) Последовательной надвижкой, с вводом в оптимальную температуру закрепления с использованием нагревательной установки.

4) Надвижкой коротких плетей и вводом их в оптимальную температуру закрепления с использованием гидравлического натяжного устройства (ГНУ).



Укладка плетей

- Сварка плетей должна производиться при оптимальной температуре закрепления. Разрешается производить электроконтактную сварку плетей (ПРСМ, комбинированный ход и др.), если один из стыков сваривается с применением метода предварительного изгиба при температуре рельсов выше оптимальной, но не более чем на 10°C , и ниже оптимальной.
- Допускаемое понижение температуры рельсов при сварке относительно оптимальной определяется технологией производства работ.
- Но в любых случаях электроконтактная и алюмотермитная сварка не должны производиться при температуре рельсов ниже минус 5°C .
- Сварка звеньев пути в бесстыковой должна производиться по проекту разработанному специализированной организацией или дистанцией пути и утвержденной в службе пути. На этот участок должна разрабатываться паспорт-карта.



Укладка плетей

При электроконтактной и алюминотермитной сварках разрешается производить работы при температуре рельсовых плетей выше их температуры закрепления не более чем на 10°C .

После завершения сварки и остывания сваренных стыков на длине плети, включающей участок производства работ ($l_{\text{у.п.р.}}$) и примыкающие к нему с обеих сторон участки плетей, равные по $l_{\text{у.п.р.}}$ должна быть выполнена регулировка напряжений.

В рассмотренных случаях температуру закрепления плети на участке регулировки принимают ниже температуры рельсов в момент производства работ не более, чем на 5°C .



Укладка плетей

Если температура рельсовой плети при сварке ниже оптимальной температуры закрепления ($t_{\text{опт}} - 5^{\circ}\text{C}$), то восстановление температуры закрепления плети на участке производства работ должно проводиться в соответствии с требованиями Технологических указаний по восстановлению дефектных рельсовых плетей.

По окончании сварки и закреплению плетей должна быть проведена ультразвуковая дефектоскопия сварных стыков.

Перед удлинением коротких эксплуатируемых плетей все дефектные места должны быть вырезаны и восстановлены, как и места временного восстановления плетей, сваркой.



Укладка плетей

- Стыки на рельсах, сваренные в условиях линии электроконтактной сваркой или алюминотермитной сваркой методом промежуточного литья, должны **быть отмечены светлой несмываемой краской путем нанесения двух полос шириной 20 мм на шейку рельса внутри колес на расстоянии 100 мм с обеих сторон стыка.**
- При установке предохранительных накладок на стык рельсов, сваренный алюминотермитным способом, **полосы наносятся на рельс и дублируются на предохранительных накладках.**
- На главных и станционных путях со скоростями движения поездов менее 40 км/ч предохранительные накладки на стыке, сваренном алюминотермитным способом, не устанавливаются.



Укладка плетей

После укладки и ввода плетей в оптимальную температуру закрепления, до сдачи отремонтированного участка бесстыкового пути, работниками путевых машинных станций и дистанций пути совместно должно быть проведено обследование бесстыкового пути с проверкой:

- крутящих моментов затяжки гаек клеммных, закладных, стыковых болтов, шурупов,
- сил прижатия рельсов к основанию клеммами анкерных скреплений,
- положения прокладок-амортизаторов,
- возможных подвижек плетей,
- соответствия требуемым нормам состояния балластной призмы,
- соответствия нормам стыковых зазоров в уравнильных стыках и проведены работы по устранению обнаруженных неисправностей.



Укладка плетей

На путях 1 и 2 классов особогрузонапряженных линий и линий с тяжеловесным грузовым движением («О», «Т») шлифовка новых рельсовых плетей и уравнивательных рельсов выполняется при наработке до 10 млн.т брутто.

На остальных участках, после укладки плетей из новых и старогодных рельсов, шлифовка производится при необходимости, а именно, при максимальных пороговых значениях глубин неровностей, превышение которых требует ограничения скорости движения поездов, определяемых по Техническим указаниям по шлифованию рельсов.

Шлифовка производится проходом не менее 3-х раз рельсошлифовального поезда типа RR48.

Последующие шлифования рельсов на участке бесстыкового пути производятся в соответствии с требованиями Технических указаний по шлифованию рельсов.



Закрепление плетей при укладке

Плети при укладке закрепляют по направлению хода укладки
(от начала плети до ее конца).

После обкатки вновь уложенных и введенных в оптимальную температуру закрепления плетей (после пропуска 200-500 тыс. тонн брутто), производителем работ должна быть произведена повторная затяжка болтов, шурупов промежуточных рельсовых скреплений. Затяжка должна производиться с крутящими моментами в соответствии с требованиями 2544р.

Таблица 4. Нормы затяжки гаек болтов и шурупов при укладке бесстыкового пути

Показатели	Крутящий момент, Н·м, при типах скреплений				
	КБ65		ЖБР-65	ЖБР-65Ш, ЖБР-65ПШМ, ЖБР-65ПШ, СМ-1	W-30
	клеммный болт	закладной болт			
Затяжка гаек болтов и шурупов при укладке бесстыкового пути	150 Max 200	120 Max 150	180-200	220-250	300-350

Закрепление плетей при укладке

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, или определяется расчетом по величине ее удлинения, если при укладке плети применялись нагревательные, гидравлические приборы.

- Разница температур закрепления соседних коротких плетей, составляющих длинную плеть, не должна превышать 5°C , а максимальная разность по всей длине плети 10°C .
- Разница между температурами закрепления правой и левой рельсовых нитей не должна превышать 10°C .



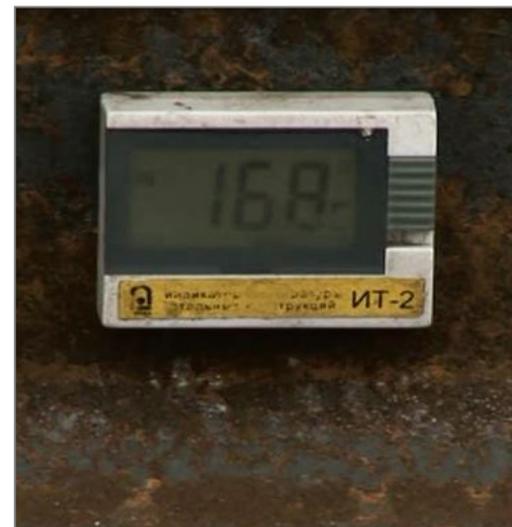
—



= 15°C
> 10°C

Закрепление плетей при укладке

- Температуру рельсов определяют по головке (шейке) специальным термометром. Точность измерений температуры ± 1 °С, пределы измерений от -65 °С до +70°С.
- Температура закрепления каждой рельсовой плети должна быть записана в Журнале учета службы и температурного режима рельсовых плетей и на шейке рельса, а длинных плетей в Паспорте-карте и на шейке рельса коротких плетей.



Закрепление плетей при укладке

При выполнении ремонтно-путевых работ, связанных с разрыхлением балласта и снижением устойчивости бесстыкового пути (подъемка, рихтовка, механизированная очистка щебня и др.), температурой закрепления бесстыкового пути следует считать наименьшую из температур закрепления правой и левой нитей.

Если плети укладываются при температурах выше или ниже оптимальных $\pm 5^{\circ}\text{C}$, то следует принимать меры для введения плетей в оптимальную температуру закрепления. Работы должны выполняться по утвержденным установленным порядком технологическим процессам.



Закрепление плетей при укладке

- Допускается временное закрепление плетей вне оптимальной температуры с записью температуры закрепления на концах плетей и в Журнале учета службы и температурного режима рельсовых плетей.
- После ввода и перезакрепления плетей в интервале $t_{\text{опт}} \pm 5^{\circ}\text{C}$, запись о температуре временного закрепления на концах плетей удаляется, а вместо нее в день производства работ записывается полученная температура закрепления.
- Полученная температура закрепления также записывается в Журнале учета службы и температурного режима рельсовых плетей.



Закрепление плетей при укладке

Все вновь уложенные при отрицательных температурах плети до наступления температуры рельсов $+15^{\circ}\text{C}$ должны быть введены в оптимальную температуру закрепления или перезакреплены при промежуточной температуре ниже оптимальной при соблюдении требования, что до закрепления плети на постоянный режим работы разность между возможной максимальной температурой плети (t_{maxmax}) и температурой закрепления ее при укладке ($t_{\text{зy}}$) будет ниже допускаемого по устойчивости перепада температуры $[\Delta t_y]$ не менее чем на 10°C , т.е.

$$\Delta t = [\Delta t_y] - (t_{\text{maxmax}} - t_{\text{зy}}) \geq 10^{\circ}\text{C}$$

$[\Delta t_y]$ - допустимое повышение температуры, нормативное значение наибольшего повышения температуры рельсов по сравнению с температурой закрепления, при котором обеспечивается необходимый запас устойчивости бесстыкового пути против выброса

$t_{\text{max max}}$ - расчетная максимальная температура, наибольшая температура рельсов, возможная в данном географическом пункте. Принимается для открытых участков на 20°C выше наибольшей температуры воздуха

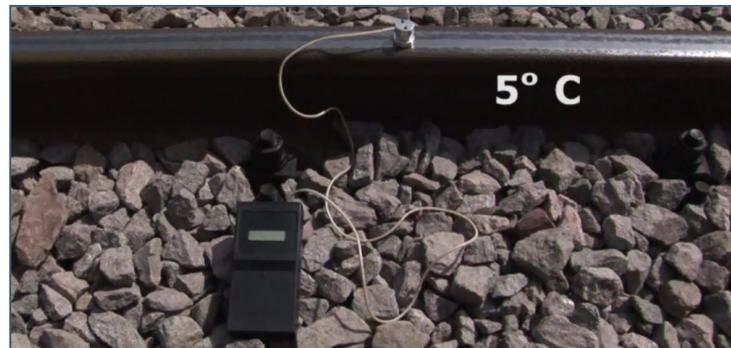
$t_{\text{зy}}$ - температура закрепления плети при укладке

Закрепление плетей при укладке

Не рекомендуется укладывать рельсовые плети

- при температурах рельсов ниже минус 15°C** в прямых и в кривых радиусом более 800 м,
- при температурах ниже минус 10°C** в кривых радиусом 501-800 м и
- при температурах ниже минус 5°C** в кривых радиусом 500 м и менее.

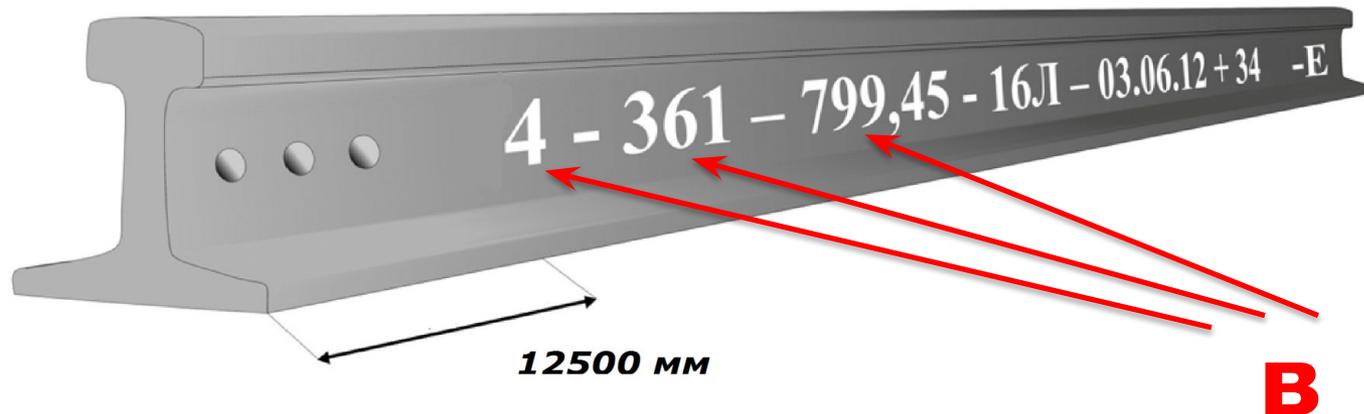
Если верхняя расчетная температура закрепления плети ниже оптимальной температуры закрепления, то следует руководствоваться верхней расчетной температурой закрепления.



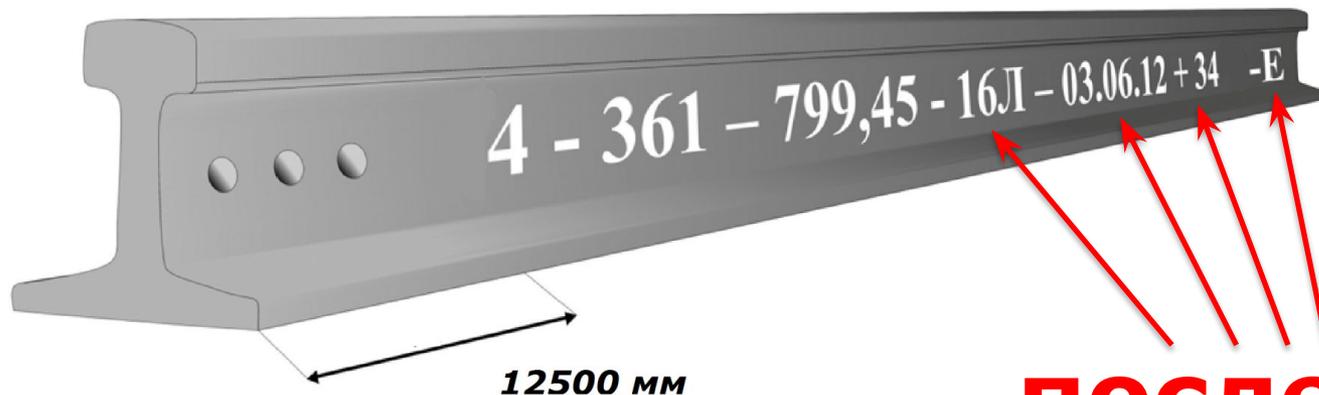
Маркировка плетей бесстыкового пути

Маркировка плетей бесстыкового пути

- **Каждая эксплуатируемая плеть должна иметь маркировку.** В проекте укладки бесстыкового пути каждой короткой плети присваивают порядковый номер, под которым она должна значиться в Журнале учета службы и температурного режима рельсовых плетей. Правую и левую плети по счету километров отмечают буквами П и Л.
- В условиях РСП в начале и конце каждой плети, сваренной из новых или старогодных рельсов, **на расстоянии 12,5 м от ее торцов на внутренней стороне шейки рельса (со стороны оси пути) светлой несмываемой краской** наносятся: номер РСП, номер плети по сварочной ведомости и длина плети.



Маркировка плетей бесстыкового пути



после

укладки

- После укладки плети в путь её маркировка, сделанная в условиях РСП, дополняется следующей информацией:
 - номер плети по проекту с указанием ее сторонности;
 - дата, год укладки (с указанием двух последних цифр);
 - температура закрепления плети.
- При загрязненности рельса с внутренней стороны маркировка плетей переносится на наружную сторону.

Маркировка плетей бесстыкового пути

В случае, если температура плети при укладке не соответствует оптимальной температуре закрепления $\pm 5^{\circ}\text{C}$, то записывается ее температура при укладке.

После ввода плетей в оптимальную температуру закрепления температура укладки на концах плетей удаляется, а вместо нее записывается температура ее закрепления на постоянный режим работы.

При повторном перезакреплении плетей температура закрепления обновляется.

При этом должен быть указан **способ введения плетей в оптимальную температуру закрепления:**

Е - естественным путем,

Р - после разрядки напряжений, если укладка производилась при температуре рельсов выше оптимальной температуры закрепления $+5^{\circ}\text{C}$,

Г - с применением гидравлического натяжного прибора,

Н - с применением нагревательной установки,

Н+Г - с применением нагревательной установки и гидравлического натяжного прибора (ГНУ).



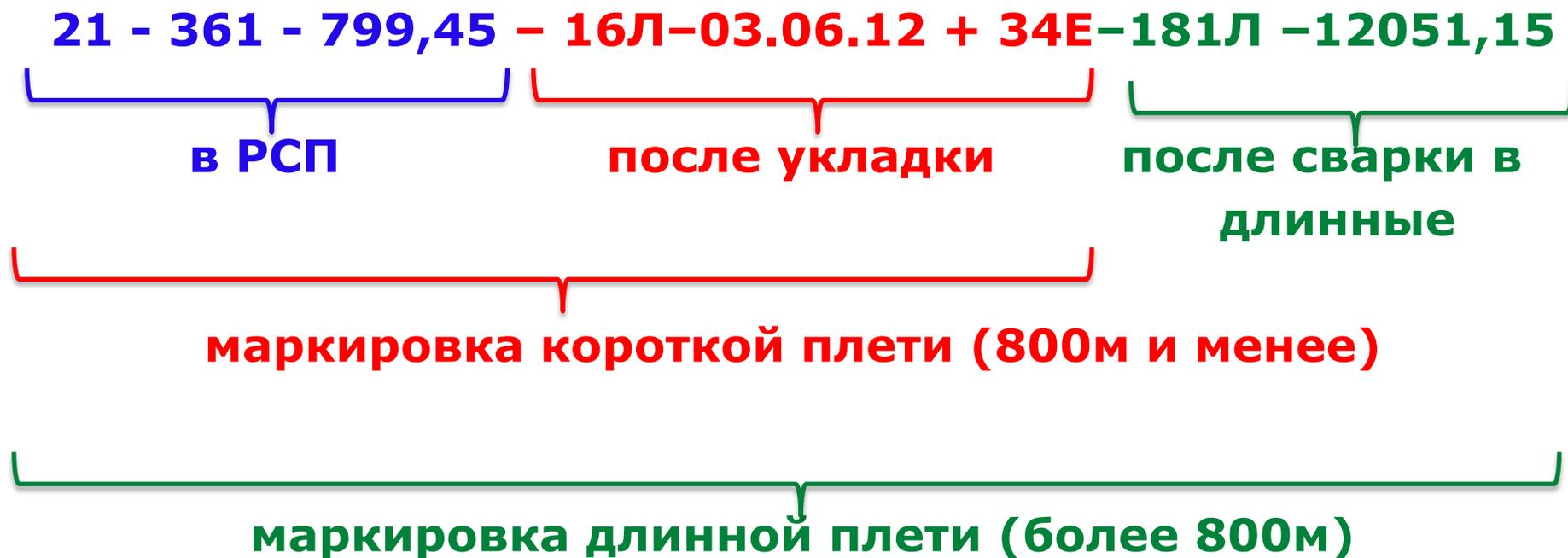
способ

ввода

Маркировка плетей бесстыкового пути

При сварке коротких плетей в длинные к маркировке первой и последней коротких плетей (в начале и конце длинной плети) наносятся:

- номер по проекту,
- длина длинной плети.



Маркировка плетей бесстыкового пути

21 - 361 - 799,45 - 16Л-03.06.12 + 34Е-181Л -12051,15.

21 - номер РСП;

361 - номер плети по сварочной ведомости;

799,45 - длина короткой плети, м;

16Л - номер короткой плети по проекту и ее сторонность;

03.06.12 - дата и год укладки плети (берутся две последние цифры);

+34Е - температура закрепления плети на постоянный режим работы, полученная в естественных условиях, в градусах.

181Л - номер длинной плети (левой) по проекту,

12051,15 - длина длинной плети, м.

Оптимальная температура закрепления плетей
бесстыкового пути

Термины, применяемые в инструкции 2544р от 14.12.2016.

Температура закрепления (нейтральная температура) плети	Температура рельсовой плети, при которой температурная сила (температурное напряжение) в плети равно нулю.	t_3
--	---	-------------------------



Термины, применяемые в инструкции 2544р от 14.12.2016.

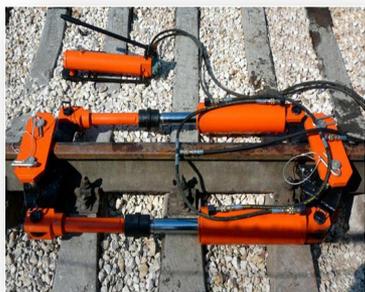
Допустимое повышение температуры



Нормативное значение наибольшего повышения температуры рельсов по сравнению с температурой закрепления, при котором обеспечивается необходимый запас устойчивости бесстыкового пути против выброса

$[\Delta t_y]$

Допустимое понижение температуры



Нормативное значение наибольшего понижения температуры рельсов по сравнению с температурой закрепления, при котором обеспечивается необходимый запас прочности на растяжение подошвы рельса при совместном действии температурных и поездных нагрузок

$[\Delta t_p]$

Оптимальная температура закрепления

Оптимальная температура закрепления	Значение температуры закрепления, при которой обеспечивается не только прочность рельсов, рельсовых стыков и устойчивость пути, но и создаются наиболее благоприятные условия для проведения текущих и ремонтных работ	$\Delta t_{\text{опт}}$
Оптимальный интервал температуры закрепления плетей	Диапазон температуры закрепления, при котором обеспечиваются требования по прочности, устойчивости пути и благоприятные температурные условия для выполнения текущих и ремонтных работ при его эксплуатации	$\Delta t_{\text{опт}} \pm 5$

Нормы оптимальной температуры закрепления ($t_{\text{опт}}$) касаются вновь укладываемых, переукладываемых плетей, а также плетей, в пределах которых восстанавливается нарушенная температура закрепления.

Оптимальная температура закрепления

Дирекция инфраструктуры	Оптимальная температура закрепления плетей $t_{\text{опт}}, ^\circ\text{C}$
Октябрьская	30±5
Калининградская	30±5
Московская	30±5
Горьковская	30±5
Северная	30±5
Северо-Кавказская	35±5
Юго-Восточная	35±5
Приволжская	35±5
Куйбышевская	30±5
Свердловская	30±5
Южно-Уральская	30±5
Западно-Сибирская	30±5
Красноярская	30±5
Восточно-Сибирская	30±5
Забайкальская	30±5
Дальневосточная	30±5

Распоряжением начальника Управления пути и сооружений разрешается вводить на отдельных участках дорог (регион, ПЧ) значения оптимальной температуры закрепления, отличающиеся от приведенных.

Особенности производства работ по текущему содержанию бесстыкового пути

Особая задача линейных работников, эксплуатирующих бесстыковую путь

Особой задачей линейных работников, эксплуатирующих бесстыковую путь, является обеспечение его устойчивости против выброса.

Для обеспечения устойчивости бесстыкового пути против выброса необходимо:

- 1. обеспечивать постоянный контроль за подвижками плетей и изменениями температуры их закрепления и принимать своевременные меры по предотвращению подвижек, а в случае необходимости - по восстановлению температуры закрепления;**
- 2. не допускать нарушения размеров балластной призмы, включая уменьшение ширины плеча, количества балласта в шпальных ящиках. При обнаружении нарушений в содержании балластной призмы принимать;**
- 3. выполнять текущие работы на бесстыковом пути на участках, где плети подвержены угону, только после установления фактической температуры закрепления плетей, а в случае необходимости после разрядки напряжений в плетях и восстановления их оптимальной температуры закрепления.**

Особенности производства работ по текущему содержанию бесстыкового пути

Работы по текущему содержанию пути, связанные с временным ослаблением устойчивости рельсошпальной решетки, разрешается производить, если отклонение температуры рельсовых плетей от температуры их закрепления в течение всего периода работ не превышает значений, указанных в таблице «Допускаемые изменения температуры рельсовых плетей при текущем содержании бесстыкового пути».



Допускаемые изменения температуры рельсовых плетей при текущем содержании бесстыкового пути

Путевые работы	Предельная высота подъема или размер сдвижки при рихтовке, см	Допускаемое превышение температуры плетей, °С, <u>относительно температуры их закрепления</u>		
		в прямом участке	в кривой радиусом, м	
			800 и более	500-799
Исправление просадок, толчков и перекосов с вывеской путевой решетки домкратами	2	15	10	10
Рихтовка гидравлическими приборами	2	15	15	10
Вырезка балласта до уровня подошвы шпал на длине пути до 5 м	0	20	15	10
Одиночная смена шпал с вывеской решетки до 2 см при условии, что между одновременно заменяемыми шпалами расположено не менее 20-ти прикрепленных шпал	2	15	15	10
Одиночная смена не более 3-х шпал в одном месте без вывески решетки при условии, что между заменяемыми участками шпал расположено не менее 20-ти прикрепленных шпал	0	20	15	10
То же с вывеской решетки до 2 см	2	10	10	15

Особенности производства работ по текущему содержанию бесстыкового пути

При температуре рельсов, превышающей температуру их закрепления на величину БОЛЬШУЮ, ЧЕМ УКАЗАНО В ТАБЛИЦЕ, производить работы, связанные с ослаблением сопротивления бесстыкового пути боковому и вертикальному перемещению, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Выполнение таких работ в летний период следует планировать в ранние утренние или поздние вечерние часы, руководствуясь прогнозами дорожных и местных территориальных геофизических станций.

На время повышения $t_p > t_z$ на 15°C скорость движения поездов по участку, где проводились указанные выше работы, на период до пропуска 0,5 млн. т брутто груза должна быть ограничена до 60 км/ч.

Особенности производства работ по текущему содержанию бесстыкового пути

В исключительных случаях, если необходимо производить неотложные работы, связанные с обеспечением безопасности движения поездов, при отклонениях температуры рельсовых плетей превышающих значения, приведенные в таблице, то до их начала **необходимо разрядить температурные напряжения.**

Разрядить напряжения в плети можно **путем вырезки в ней куска рельса перед выявленной неисправностью пути.** Работы следует выполнять с соблюдением требований по разрезке плетей при температуре рельсов, превышающей температуру закрепления плетей.



Особенности производства работ по исправлению просадок, перекосов

Исправлять просадки, толчки и перекосы укладкой или заменой прокладок толщиной до 10 мм между подошвой рельсов и подкладками или подошвой рельса и шпалами разрешается, если температура рельсовых плетей не превышает их температуру закрепления на 15°C.

Болты и шурупы при этом ослабляют одновременно не более чем на семи концах шпал подряд, а клеммы не снимают.

При этом данную работу выполняют только в технологическое «окно».

Особенности производства работ по смене креплений

Одиночную смену подкладок, прокладок, болтов, шурупов, клемм при температуре плетей, превышающей температуру их закрепления на 15°C и более, можно выполнять одновременно **не чаще чем через 10 шпал.**

При необходимости проведения работы связанной со снятием стыковых накладок, в случае если фактическая температура рельсов, отличается от температуры закрепления плетей более чем на $\pm 5^{\circ}\text{C}$, принимаются дополнительные меры - **участок плети в обе стороны на протяжении 50-70 м должен быть закреплен до нормативного.**



При отсутствии зазоров в стыках уравнительного пролета

При отсутствии зазоров в стыках уравнительного пролета **нельзя менять зажатый уравнительный рельс без вырезки в нем куска рельса** и предварительного закрепления рельсов на протяжении не менее **50 м с обеих сторон** от места вырезки с нормативным крутящим моментом затяжки.

Для снятия напряжений необходимо в примыкающем к плети уравнительном рельсе по ходу движения поезда **ВЫРЕЗАТЬ КУСОК И УДАЛИТЬ ОСТАВШИЕСЯ ЕГО ЧАСТИ ИЗ ПУТИ**, а затем последовательно освободить от закрепления плеть.

Покилометровый запас материалов верхнего строения пути

На участках бесстыкового пути должен быть покилометровый запас материалов верхнего строения пути, размеры которого и порядок применения устанавливаются в соответствии с Нормами покилометрового запаса материалов верхнего строения пути для главных путей железных дорог и порядок их применения.

При эксплуатации бесстыкового пути в кривых покилометровый запас рельсов для временного восстановления плетей должен своевременно пополняться и заменяться рельсами с соответствующим износом с тем, чтобы после восстановления плети горизонтальная и вертикальная ступеньки в стыке не превышали 1 мм.

При массовом износе или выпавших амортизационных прокладках

При массовом (более 30% на 1 км) износе или выпавших амортизационных прокладках между подошвой рельсов и подкладками (шпалами) принимать меры по их замене, до замены ограничивать скорость движения поездов до 60 км/ч.

При выправке пути в местах выплесков, просадок и перекосов применять только электрошпалоподбойки или регулировочные пластины.



При отклонении пути в плане по обеим рельсовым нитям

При отклонении пути в плане по обеим рельсовым нитям на 10 мм и более на длине не более 7-15м и превышении температуры рельсовых плетей относительно их температуры закрепления менее чем на 15°C, но при ожидаемом дальнейшем повышении температуры, необходимо **ограничить скорость движения поездов до 60 км/ч или менее** в зависимости от величины отклонения пути в плане и **устранить эти отклонения после разрядки в плетях напряжений на участке 200-300 м.**



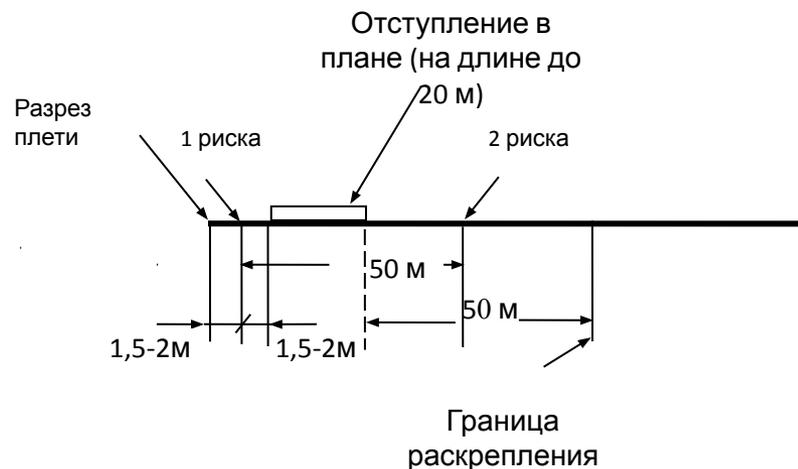
При отклонении пути в плане по обеим рельсовым нитям

При расстоянии от концов плети до отступления пути в плане более 150 м, если при визуальном осмотре пути не обнаружено грубых нарушений в его содержании (угон плетей, не заполнена балластная призма и т.д.), до наступления разности в 15°C между температурой рельса и температурой закрепления плетей устранение отступлений можно выполнить после регулировки напряжений в плетях на участке по 100 м в обе стороны от неровности пути.

Регулировка напряжений выполняется по ходу движения поезда. Направление выполнения разрядки температурных напряжений определяется технологией и длиной плети.

При отклонении пути в плане по обеим рельсовым нитям

В случаях, если разность между температурой закрепления плети и температурой ее перед устранением отступления пути в плане равна 15°C и более по обеим рельсовым нитям, за 3-4 м до начала неровности (по ходу движения поездов) на двухпутных участках и по ходу преимущественного движения грузовых поездов на однопутных участках необходимо выполнить разрезку каждой рельсовой нити и отрихтовать путь. Перед разрезкой плетей на каждой рельсовой нити на расстоянии 1,5-2,0 м от места планируемого реза (см рисунок), необходимо нанести риски на рельсах и на шпале, а на расстоянии 50 м от них (по ходу движения поезда) нанести на рельсах и шпалах вторые риски. После разреза и раскрепления 50-метрового участка плети необходимо определить абсолютную величину его удлинения или укорочения.



При выявлении отступлений в содержании балластной призмы

При выявлении отступлений в содержании балластной призмы, включая ширину плеча от 10 до 15 см, заполнении балластом шпальных ящиков от 25 до 40% на протяжении 5 м и более, но не выше 10 м до устранения указанных отступлений, скорость движения поездов по указанному участку на период повышения температуры рельсовых плетей относительно температуры их закрепления на 15°C и выше, ограничивается до 60 км/ч, а в кривых радиусом 650 м и менее до 40 км/ч.



После пополнения балластной призмы, подтягивания гаек болтов (шурупов) до нормативных значений ограничение скорости движения поездов отменяется.

При выявлении отступлений в содержании балластной призмы

Ширина плеча балластной призмы должна быть не менее 25 см для участков бесстыкового железнодорожного пути.

При отступлениях от нормативной ширины балластной призмы на протяжении более 10 м на бесстыковом железнодорожном пути в прямых и кривых должны обеспечиваться меры безопасности движения поездов в зависимости от величин отступлений и температур воздуха.

Скорость движения поездов не должна превышать 60 км/ч для бесстыкового железнодорожного пути при ширине плеча менее 25 см и ожидаемом повышении температуры воздуха на 15 °С и более относительно температуры закрепления рельсовых плетей. Верх балластной призмы должен располагаться при железобетонных шпалах и брусьях - в одном уровне с верхом средней части шпал или брусьев.



Спасибо за внимание!

