

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
(ОСЖД)**

III издание

Разработано совещаниями экспертов Комиссии ОСЖД
по инфраструктуре и подвижному составу,
3-5 июня 2024 года, Комитет ОСЖД, г. Варшава и
3-4 октября 2024 года, Комитет ОСЖД, г. Варшава

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД
по инфраструктуре и подвижному составу,
5-7 ноября 2024 года, Комитет ОСЖД, г. Варшава

Дата вступления в силу: 7 ноября 2024 года.

Примечание: Теряет силу II издание Памятки от 27.10.2000 г.

P 739

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ
РЕМОНТА РЕЛЬСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ПУТИ С РЕЛЬСОВОЙ
КОЛЕЕЙ 1520 ММ**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

По мере наработки тоннажа в процессе эксплуатации железнодорожного пути в рельсах накапливаются различные повреждения, деформации, дефекты рельсов (трещины, отслоения, выкрашивания, смятие, истирание, наплывы, коррозия металла, механические повреждения рельсов в виде изгибов, пробуксовин, выкола подошвы, головки и шейки, внутренние усталостные дефекты в металле рельса, скрученность и др.).

Изымаемые из пути при всех видах ремонтно-путевых работ и текущем содержании железнодорожные рельсы обладают остаточным ресурсом и могут быть использованы для повторной укладки в пути без ремонта или с ремонтом, в том числе с профильной обработкой головки в рельсосварочных предприятиях или непосредственно в пути рельсошлифовальными и рельсофрезерными поездами.

Настоящая Памятка «Рекомендации по организации и технологии ремонта рельсов, используемых в железнодорожном пути с рельсовой колеей 1520 мм» применяется при организации работ по ремонту рельсов типа Р50, Р65 и Р75.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Ремонт рельсов является важным элементом в системе ведения рельсового хозяйства железных дорог. Своевременным, целесообразным и высококачественным ремонтом рельсов достигаются: поездов в продолжении всего срока эксплуатации рельсов в пути;

продление общего периода эксплуатации и сокращение одиночного изъятия рельсов по различным дефектам и повреждениям, сокращение потребности в новых рельсах;

повышение частично утраченной в процессе эксплуатации несущей способности у отдельных рельсов;

улучшение общего состояния рельсового хозяйства;

возможность реализации более высоких скоростей движения поездов.

Различают два основных видов ремонта рельсов:

ремонт рельсов в пути;

ремонт рельсов на рельсоремонтных предприятиях.

При ремонте рельсов в пути устраняются дефекты угрожающие безопасности движения поездов.

При ремонте снятых с железнодорожного пути рельсов на рельсоремонтных предприятиях производится их освидетельствование, сортировка, устранение дефектных мест, восстановление прямолинейности правильного очертания профиля рельса.

Проведение ремонта рельсов в пути не исключает необходимости

сплошной их замены после пропуска по ним тоннажа, установленного соответствующими нормативами и определяемого допустимой степенью износа или определенными дефектами.

3. РЕМОНТ РЕЛЬСОВ В ПУТИ

3.1. Ремонт рельсов в пути. Наплавка.

3.1.1. Ремонт рельсов в пути, «Наплавка» применяется для продления срока службы рельсов, устранения или замедления развития фрикционного износа рельсов, дефектов контактно-усталостного происхождения в виде выкрашивания и отслаивания металла на головке рельса классифицированные как дефекты с кодовыми обозначениями 10.1-2, 11.1-2, 12.1-2, 13.1, 14.1-2, 18.1-2 согласно каталогу дефектных и остродефектных рельсов.

3.1.2. В соответствии с требованиями ТУ 0921-335-01124323-2016¹ производится ремонт и восстановление рельсов бесстыкового пути, в пределах участков звеньевого железнодорожного пути, по кодам дефектов 10.2, 11.2, 12.2 и 14.2 при условии расположения дефектов в головке рельса и с протяженностью дефектов вдоль рельса не более 70 мм и глубиной не более 8 мм. Допускается наплавлять старогодные рельсы категорий Т1, Т2, Н, ДТ350, ДТ350НН, эксплуатируемые на всех категориях путей общего пользования – главных, приемо-отправочных, соединительных, станционных, горочных и прочих путях объектов инфраструктуры, уложенных на железобетонных или деревянных шпалах и переводных брусках. Рельсы, эксплуатируемые на путях высокоскоростного движения наплавлять запрещается.

3.1.3. В соответствии с ТУ 24.10.75-370-01124323-2019² производится ремонт (восстановление) концов рельсов с кодами 13.1, 18.1 и 43.1 электродуговой наплавкой самозащитной проволокой, уложенных во всех климатических районах на железнодорожных путях общего пользования всех классов.

Рельсы, эксплуатируемые на путях высокоскоростного движения, наплавлять запрещается.

3.1.4. В соответствии с ТУ 24.10.75-368-01124323-2019³ производится ремонт (восстановление) рельсов типа Р65 с кодами дефектов 16.3, 17.3, 46.3 и 47.3 электродуговой наплавкой, уложенных во всех климатических районах на железнодорожных путях общего пользования всех классов. Ремонту подвергаются рельсы в местах образования дефектов с кодовыми обозначениями 16.3, 17.3, 46.3 и 47.3.

Разрешается выполнять ремонт рельсов электродуговой наплавкой

¹ ТУ 0921-335-01124323-2016 «Рельсы железнодорожные типа Р65, отремонтированные алюминотермитной наплавкой по технологии ТНР фирмы Elektro-Thermit GmbH. Технические условия», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 16 июня 2017 г. № 1138/р.

² ТУ 24.10.75-370-01124323-2019 «Рельсы железнодорожные старогодные, отремонтированные в пути электродуговой наплавкой самозащитной проволокой в местах с кодами 13.1, 18.1 и 43.1», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 10 февраля 2020 г. № 256/р.

³ ТУ 24.10.75-368-01124323-2019 «Рельсы железнодорожные, отремонтированные в пути электродуговой наплавкой автоматическим способом в местах дефектов с кодами 16.3, 17.3, 46.3, 47.3», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 14 августа 2019 г. № 1759/р.

автоматическим, механизированным или частично механизированным способами.

Рельсы, отремонтированные электродуговой наплавкой, предназначены для эксплуатации во всех климатических районах (общеклиматическое исполнение – «О»).

3.1.5. В соответствии с требованиями Технологической инструкцией⁴ устранения дефектов смятия и износа головки рельсов в зоне сварного стыка электродуговой наплавкой производится ремонт (восстановление) дефекта смятия и износа головки рельсов в зоне электроконтактного сварного стыка, уложенного на железобетонных шпалах и брусках, на всех категориях путей главных, приемо-отправочных, соединительных, станционных, горочных и прочих путях железных дорог. Разрешается выполнять ремонт рельсов электродуговой наплавкой частично механизированным, механизированным и автоматическим способом.

3.1.6. Для устранения или замедления развития волнообразного износа, уменьшения интенсивности расстройств пути на сопротивление движению поезда вследствие повышения прямолинейности рельсов применяется шлифование и фрезерование головок рельсов в пути рельсошлифовальными и рельсофрезерными поездами.

3.1.7. Работы по электродуговой наплавке рельсов должны выполняться сварщиками прошедшими обучение по соответствующим специальностям.

3.1.8. Для выполнения работ по электродуговой наплавке железнодорожных рельсов должно быть применено сварочное оборудование и сварочные материалы, соответствующие требованиям нормативных документов. Сварочное оборудование должно обеспечивать автоматический, механизированный или частично механизированный способы наплавки рельсов порошковыми самозащитными проволоками. Для предварительного нагрева места наплавки должно применяться индукционное или газопламенное оборудование.

3.1.9. Ремонт рельсов электродуговой наплавкой разрешается производить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5°C и при отсутствии атмосферных осадков (дождя, снега, тумана и т.д.). Ремонт рельсов производится в пути без перерыва движения поездов, но с ограничением скорости движения в период производства работ не более 40 км/ч или в технологические «окна». Наплавленный рельс в зоне сварного шва после механической обработки абразивным инструментом – кругами зернистостью F16-F30, в зоне головки рельсов должен соответствовать профилю сечения вне зоны сварного стыка рельсов. На момент проведения приемо-сдаточных

⁴ Технологическая инструкция устранения дефектов смятия и износа головки рельсов в зоне сварного стыка электродуговой наплавкой, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 14 августа 2019 г. № 1762/р.

испытаний допускается величина отклонений на прямолинейных участках железнодорожного пути от прямолинейности в зоне наплавленного стыка (после шлифовки головки рельса), измеренные (см. рисунок 1) в вертикальной (S1) и горизонтальной (S2) плоскости, не должны превышать значений, соответственно: $S1 = 0,6$ мм и $S2 = 0,3$ мм на железнодорожных путях общего пользования всех классов, кроме скоростных и высокоскоростных; $S1 = 0,4$ мм и $S2 = 0,2$ мм на железнодорожных путях со скоростным движением

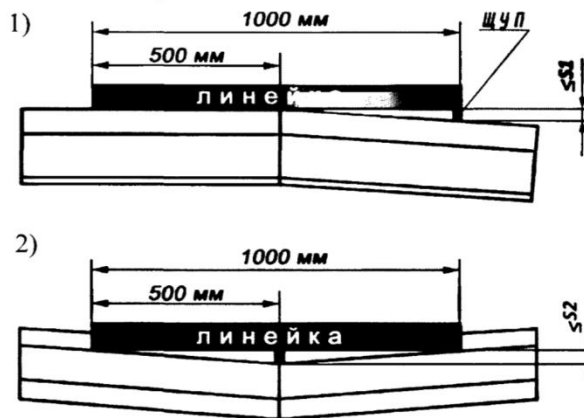


Рисунок 1. Схема измерения прямолинейности наплавленного сварного стыка:

- 1) измерение в вертикальной плоскости (вид сбоку);
- 2) измерение в горизонтальной плоскости (вид сверху)

3.1.10. Седловины (прогибы вниз) по поверхности катания, на момент проведения приемо-сдаточных испытаний, не допускаются. На поверхности катания и по боковым граням головки после шлифования допускаются локальные (местные) неровности размером $\pm 0,2$ мм.

3.1.11. Допускаемые величины отклонений и локальных неровностей в кривых участках железнодорожного пути от прямолинейности в зоне наплавленного стыка (после шлифовки головки рельса), измеренные в вертикальной и горизонтальной плоскости, при проведении приемо-сдаточных испытаний не должны превышать значений, приведенных в таблице 1. Седловины (прогибы вниз) в наплавленных сварных стыках в кривых участках пути не допускаются.

В кривых железнодорожного пути под прямолинейностью понимают повторение дуги кривой в зоне наплавленного стыка.

Таблица 1

Допускаемые величины отклонений от прямолинейности рельсов в зоне наплавленного стыка (после шлифовки головки рельса), в кривых участках пути в зависимости от установленной скорости движения, мм

Плоскость замера параметра	Параметр допуска	Значение параметра допуска при скорости движения, км/ч			
		до 40 включительно	более 40 до 80 включительно	более 80 до 160 включительно	более 160
в вертикальной плоскости	возвышение шва	0,8	0,5	0,3	0,2
	локальные неровности в зоне сварного шва	0,2	0,2	0,1	0,0
в горизонтальной плоскости	в сторону сужения колеи	0,5	0,5	0,0	0,0
	в сторону расширения колеи	0,5	0,5	0,3	0,3

3.1.12. Наплавка дефектов в зоне сварных стыков.

Ремонту наплавкой подлежат рельсы типа Р65, уложенные в бесстыковой путь и имеющие эксплуатационные повреждения, расположенные на поверхности катания в зоне сварных стыков в виде выкрашиваний, смятий и седловин, и классифицированные как дефекты с кодовыми обозначениями 16.3, 17.3, 46.3 и 47.3.

Не допускаются к восстановлению наплавкой рельсы: остродефектные; имеющие дефекты длиной более 350 мм или глубиной более 8 мм (далее – вышлифовки); имеющие негодные или отрясенные шпалы, выплески, отсутствуют болты крепления на шпалах, в накладках. Перед наплавкой, дефект удаляется механическим способом шлифовкой абразивным инструментом. Допускается удаление дефекта другим способом при условии проведения испытаний данного способа установленным порядком. Максимальные размеры места ремонта после удаления (далее вышлифовки) дефектного места не должны превышать 390 мм (К) по длине и 8 мм (Р) по глубине. Схема вышлифовки представлена на рисунке 2. При этом размеры зоны перехода (L) должны быть: L более либо равным 2 Р.

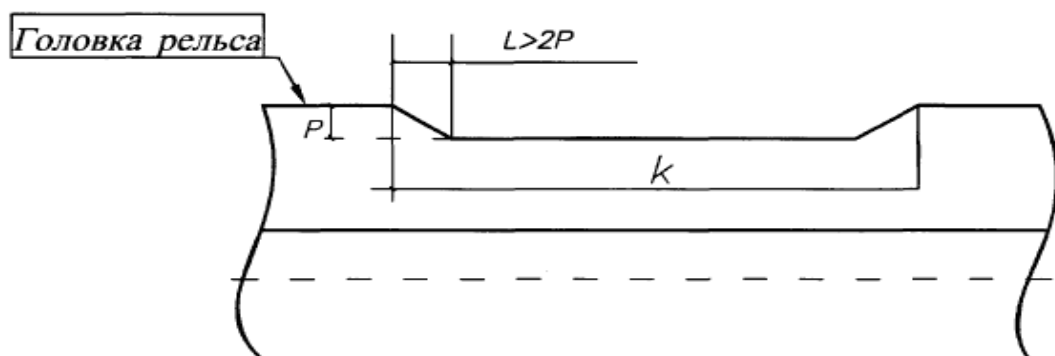


Рисунок 2. Схема вышлифовки дефекта перед наплавкой сварного стыка
(размеры вышлифовки на головке рельса)

Обмер дефектов и разметку места под наплавку производят при помощи металлической линейки 1000 ГОСТ 427 и штангенциркуля с глубиномером ШЦ-1 (0-125). Схема вышлифовки дефектов под наплавку представлена на рисунке 2.

После вышлифовки дефектного места до чистого металла проводят визуальную и цветную капиллярную дефектоскопию. Цветная капиллярная дефектоскопия проводится с использованием красной проникающей жидкости и белой проявляющей краски (комплект пенетранта), позволяющие выявить поверхностные дефекты. В случае обнаружения поверхностных трещин они вышлифовываются.

Дефекты в наплавленном слое сварного стыка, не допускаются. Твердость наплавленного металла и металла в зоне термического влияния «околошовная зона», имеющих общую протяженность (длина наплавки плюс 100 мм от конца наплавки), по поверхности катания должна быть не менее 310 НВ и не более 420 НВ.

Наплавленный сварной стык должен быть маркирован (отмечен) белой масляной краской. Для маркировки сварного наплавленного стыка выполняют обновление белой масляной краской полос и надписей, нанесенных при сварке данного стыка. После обновления старых надписей на шейке рельса слева от крайней левой полосы (слева от сварного стыка) на расстоянии 50-100 мм масляной краской наносят следующие маркировочные знаки: буквы НД номер наплавки; дата наплавки (порядковый номер календарного дня в месяце); месяц наплавки (порядковый номер месяца в календарном году) последние две цифры года наплавки; наименование предприятия производителя работ. Высота знаков маркировки должна быть не менее 40 мм.

Маркировку наносит представитель исполнителя наплавочных работ. Схемы нанесения полос представлены на рисунке 3.



Рисунок 3. Схема маркировки рельса после наплавки сварного стыка

3.1.13. Работы по ремонту рельсов алюминотермитной наплавкой производятся:

на стрелочных переводах на всех категориях путей железных дорог РФ;
в бесстыковом пути при ремонте дефектных рельсовых плетей;
при ремонте дефектных рельсов на участках звеньевых путей.

3.1.14. Наплавка THR распространяется на ремонт старогодных рельсов типа Р65 категорий Т1, Т2, Н, ДТ350, ДТ350НН, ОТ350, эксплуатируемых на всех категориях путей общего пользования – главных, приемо-отправочных, соединительных, станционных, горочных и прочих путях, уложенных на железобетонных или деревянных шпалах и переводных брусках.

Ремонт железнодорожных рельсов по технологии THR допускается производить по кодам дефектов: 10.2, 11.2, 12.2, 14.2 при условии расположения дефектов в головке рельса и с протяженностью дефектов вдоль рельса не более 90 мм и глубиной не более 25 мм.

3.1.15. Ремонт железнодорожных рельсов по технологии АТН-2 допускается производить по кодам дефектов: 16.3 и 46.3. Допускается ремонтировать дефекты с указанными кодами в следующей комбинации по их размерам – для дефектов по коду 16.3: протяженность вдоль рельса не более 150 мм и глубина не более 8 мм; для дефектов по коду 46.3: протяженность вдоль рельса не более 220 мм и глубина не более 6 мм.

3.1.16. Работы по ремонту рельсов алюминотермитной наплавкой без ограничений производятся во всех климатических районах при температуре окружающего воздуха не ниже минус 5 °С в отсутствии атмосферных осадков. Допускается проведение работ по алюминотермитной наплавке рельсов в условиях слабых и умеренных осадков при условии защиты зоны наплавки от попадания осадков путем выполнения специальных мер.

3.2. Восстановление работоспособности рельсов шлифованием или фрезерованием в пути.

3.2.1. По мере наработки тоннажа в процессе эксплуатации железнодорожного пути на поверхности катания образуются различные

дефекты рельсов (трещины, отслоения, выкрашивания, смятие, истирание, наплывы, коррозия металла, различные механические повреждения). Устранение указанных дефектов может быть осуществлено шлифованием или фрезерованием в пути рельсошлифовальными (далее – РШП), рельсофрезерными поездами (далее – РФП) и другими способами обработки.

3.2.2. Шлифовка и фрезерование рельсов в пути предназначены для удаления обезуглероженного слоя и заводских геометрических неровностей на поверхности катания, отдаления периода образования в головке дефектов контактно-усталостного характера, восстановления, формирования и поддержания размеров поперечного и продольного профилей головок рельсов, устранения волнообразного износа, седловин, пробоксовок, механических повреждений, расплющивания, смятия, пластических деформаций головки, неровностей в сварных стыках, отслоения и выкрашивания поверхности головки рельса, дефектов вследствие нарушения технологии изготовления.

3.2.3. Шлифовка рельсов производится следующих видов:

профилактическая – предусматривает регулярное снятие поврежденного слоя металла с поверхностными трещинами, позволяет предотвратить их ускоренное развитие;

профильная – при которой головка рельса шлифуется по всему периметру (по поверхности катания и выкружкам) с целью устранения волнообразного износа, неровностей на поверхности катания и восстановления очертания поперечного профиля головки рельса, приближенного к очертанию профиля нового рельса.

Шлифование старогодных рельсов выполняется в соответствии с фактическим состоянием пути.

3.2.4. Шлифовка рельсов назначается при превышении средних значений глубин неровностей в зависимости от скорости движения поездов по таблице 2.

Таблица 2

Рекомендуемые значения глубин неровностей для назначения шлифовки

Характеристика неровности	Скорость движения, v , км/ч
---------------------------	-------------------------------

/ длина волны		60 и менее	61 - 100	101 - 140	141 - 200	201 и более
		Глубина неровности (более), мм				
Короткие / 0,03 - 0,25 м		0,08	0,06	0,05	0,03	0,025
Средние / 0,251 - 1,5 м	на базе 1,5 м	0,6	0,5	0,4	0,3	0,25
Длинные / 1,501 - 3,5 м	на базе 1,5 м	0,8	0,7	0,6	0,4	0,3

3.2.5. Фрезерование рельсов производится как самостоятельная работа с использованием рельсофрезерной техники, так и в сочетании с РШП, если рельсофрезерная техника не снабжена шлифовальными агрегатами. Фрезерование рельсов осуществляется:

при текущем содержании пути, на участках обращения тяжеловесных поездов с повышенными осевыми нагрузками, в местах пробоксовок, у входных светофоров станций, в местах разгона и торможения в зоне остановочных пунктов на путях всех классов;

после перекладки старогодных рельсов и рельсовых плетей бесстыкового пути с переменой рабочего канта, капитального ремонта пути на старогодных рельсах и сплошной смены рельсов на старогодные для повторного их использования в пути без проведения комплексного ремонта в рельсосварочных предприятиях на путях 3 класса.

3.2.6. Фрезерованию рельсов в пути с использованием рельсофрезерной техники подлежат рельсы, имеющие глубину неровностей на поверхности катания до 3,5 мм. Рельсы, планируемые к фрезерованию, должны иметь: высоту не менее 176 мм, твердость обрабатываемой поверхности катания не более 460 НВ, ширину головки по поверхности катания рельсов в прямых участках пути и внутренних нитей кривых не более 80 мм.

3.2.7. При шлифовке и фрезеровании рельсов в пути необходимо производить снятие металла на глубину не менее 0,1 мм от дна впадины волны для ликвидации наклепанного слоя.

Помимо устранения волнообразного износа, необходимо не допускать появления в головке рельсов дефектов контактно-усталостного происхождения (коды 11, 21 и 30). Для выполнения этого требования при шлифовке рельсов величина съема металла в совокупности с износом головки должна быть не менее значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Величина съема металла при шлифовке с учетом износа по головке рельса

Периодич	Величина съема металла при шлифовке с учетом величин износа по головке
----------	--

ноСТЬ шлифовк и, млн.т бр.	рельса, мм									
	в кривых радиусами, R, м								в прямых	
	R = 300-400 м		R = 401-500 м		R = 401-500 м		R > 800 м			
	по рабо чей гран и	по вертикал ьной оси	по рабо чей гран и	по вертикал ьной оси	по рабо чей гран и	по вертикал ьной оси	по рабо чей гран и	по вертикал ьной оси	по рабо чей гран и	по вертикал ьной оси
100	5,00	2,00	4,00	1,50	3,00	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00
50	2,50	1,00	2,00	0,75	1,50	0,50	0,75	0,50	0,75	0,50

При фрезеровании головки рельса, имеющей дефекты контактно-усталостного происхождения, необходимо производить снятие металла на глубину равную сумме глубины дефекта плюс 0,5 мм для полного удаления дефектного слоя.

Регламентируемые значения глубины неровности на поверхности катания рельсов после шлифовки и фрезерования их в пути приведены в таблице 4.

Таблица 4

Регламентируемые значения глубины неровности на поверхности катания рельсов и рельсовых элементов стрелочных переводов после шлифовки

Характеристика неровности / длина волны		Скорость движения, v, км/ч				
		60 и менее	61 - 100	101 - 140	141 - 200	201 и более
		Глубина неровности, мм,				
Короткие / 0,030 - 0,250 м		0,025	0,025	0,025	0,02	0,02
Средние / 0,251 - 1,5 м	на базе 1,5 м	0,2	0,15	0,10	0,08	0,06
Длинные / 1,501 - 3,5 м	на базе 1,5 м	0,3	0,2	0,15	0,1	0,08

На участке шлифования формирование (восстановление) поперечного профиля головки рельса производится под профиль нового рельса или максимально приближенный к профилю нового рельса с подбором программ, входящих в комплект программного обеспечения машины, при которых будет обеспечиваться минимальный съём металла.

При шлифовке рельсов помимо устранения неровностей на поверхности катания необходимо производить съём металла на выкружке головки рельса с целью предотвращения появления или развития внутренних продольных

трещин (ВПТ) в головке рельсов при дальнейшей их эксплуатации.

В результате фрезерования очертание поперечного профиля головки рельсов в прямых и внутренних нитях кривых должно соответствовать поперечному профилю нового рельса типа Р65, кроме рельсов с боковым износом.

Чистота поверхности катания рельсов после фрезерования должна быть не более 10 мкм.

Равномерная кривизна по головке рельса в вертикальной плоскости со стрелой прогиба – не более 1/2200.

Предельная высота рельса после фрезерования должна быть не менее 172 мм.

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАРОГОДНЫХ РЕЛЬСОВ

4.1. Новые рельсы железнодорожные типов Р50, Р65 и Р75 по профилю и основным (контролируемым) размерам поперечного сечения должны соответствовать требованиям нормативных документов.

4.2. По мере наработки тоннажа в процессе эксплуатации железнодорожного пути в рельсах накапливаются различные повреждения, деформации, дефекты рельсов (трещины, отслоения, выкрашивания, смятие, истирание, наплывы, коррозия металла, механические повреждения рельсов в виде изгибов, пробуксовин, внутренние усталостные дефекты в металле рельса, выкол: подошвы, части головки, части головки и шейки рельса и др.).

4.3. Изымаемые из пути при всех видах ремонтно-путевых работ и текущем содержании железнодорожные рельсы обладают остаточным ресурсом и могут быть использованы для повторной укладки в пути на сети железных дорог без ремонта или с ремонтом, в том числе с профильной обработкой головки в рельсосварочных предприятиях или непосредственно в пути рельсошлифовальными и рельсофрезерными поездами.

4.4. На основе плана ремонтно-путевых работ, дефектных ведомостей и сведений о техническом состоянии материалов верхнего строения пути службы пути составляют адресный план использования старогодных рельсов; адресный план-график сохранения плетей, шлифовки и фрезерования старогодных рельсовых плетей непосредственно в пути; план укладки старогодных рельсов без профильной обработки; план сдачи негодных к укладке в путь рельсов в металлолом.

4.5. Исполнителем работ разрабатывается: на основании «адресного плана-графика», график работ по сохранению старогодных рельсовых плетей для их повторного использования без ремонта в условиях рельсосварочных

предприятий; график отгрузки старогодных рельсов в рельсосварочные предприятия для их ремонта с профильной обработкой поверхности катания головок, учитывающий первоочередность отгрузки рельсов, которые после ремонта будут соответствовать I и II группам годности; план сдачи негодных к укладке в путь рельсов в металлолом.

Характеристики, определяющие группу годности старогодных рельсов

Наименование показателей	Предельная величина показателей критериев годности для рельсов типов и групп годности			
	Р75, Р65			Р50 и легче
	I	II	III	I
Наработка тоннажа (Т)*, млн. тонн брутто	T _I	T _{II}	T _{III}	До 400
Износ головки не более, мм: вертикальный	6	6	8	5
боковой	6	8	10	5
Глубина плавных вмятин и забоин на поверхности головки не более, мм:	1	2	3	2
Плавный износ кромки подошвы от костылей и элементов креплений не более, мм	3	3		3
Равномерный наплыв металла на головке без трещин и расслоений не более, мм: со стороны рабочей грани	2	2	2	1
со стороны нерабочей грани	4	4	4	2
Глубина волнообразного износа поверхности катания головки на длине 1 м не более, мм	1,5	2,0	2,5	1,0
Седловины не более, мм	1,5	2,0	2,5	1,0
Вертикальное смятие головки в сумме с провисанием концов не более, мм	1,5	2,0	2,5	1,0
Скрученность рельсов (доля от длины рельса)	1/5000	1/5000	1/5000	1/5000

* Наработка тоннажа (Т) рассчитывается по формулам 2.1 – 2.3 для I, II, III групп годности рельсов типа Р65, Р75.

Основными критериями отнесения старогодных рельсов, изымаемых из пути, к определенной группе годности является наработка тоннажа (Т) и их техническое состояние. Наработка тоннажа (Т) для I, II, III групп годности рельсов типа Р65, Р75 рассчитывается по формулам 1.1 – 1.3:

$$T_I = T_c + T_c \cdot 0,25; \quad (1.1)$$

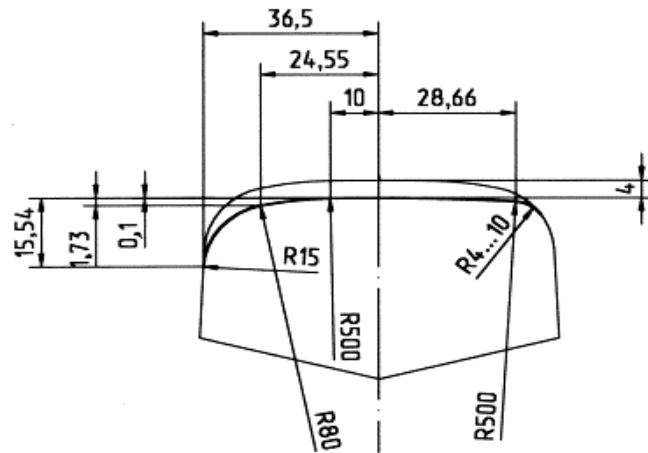
$$T_{II} = T_c + T_c \cdot (0,25 \div 0,50); \quad (1.2)$$

$$T_{III} = T_c + T_c \cdot (0,50 \div 0,70), \quad (1.3)$$

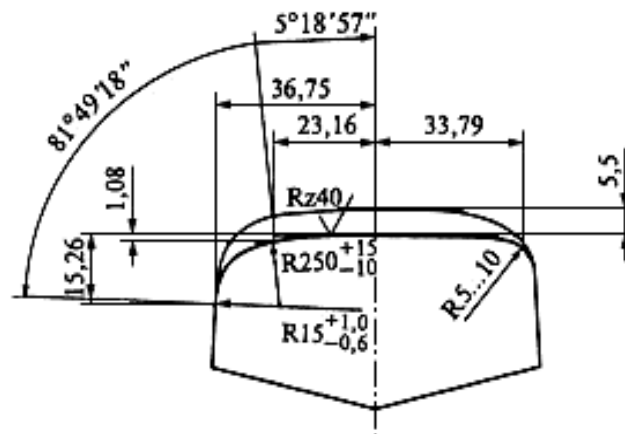
где T_I, T_{II}, T_{III} – наработка тоннажа для I, II, III групп годности рельсов типа Р65, Р75; T_c – максимальная наработка тоннажа (для рельсов категории ОТ составляет 700 млн. т брутто, для рельсов категории ДТ – 1400 млн. т брутто).

К IV группе годности (металлолому) относятся: рельсы типа Р43 и легче; рельсы, имеющие дефекты по коду 40 с глубиной волны более 3 мм, по кодам 41 и 69 с распространением по всей длине; рельсы, у которых длина годного участка в них составляет менее 3 м; рельсы, имеющие величину бокового износа более 20 мм с одной стороны или суммарную по двум (для рельсов Р50 не более 17 мм); рельсы, не относящиеся к I, II и III группам годности; рельсы или части рельсов, изъятые из пути по причине остродефектности. При износе головки рельса с рабочей и нерабочей граней величина износа принимается по результатам контроля мобильных средств диагностики.

Ремонтные профили отфрезерованного и остроганного рельса



Ремонтный профиль отфрезерованного рельса типа Р65
с вертикальным износом головки 4 мм



Ремонтный профиль остроганного рельса типа Р65
с вертикальным износом головки 5,5 мм

Сферы применения старогодных термоупрочненных рельсов, повторно используемых в пути без ремонта в РСП и в пути

Тип рельсов	Группа годности рельсов по таблице 9.1	Класс пути	Код группы (специализация)	Способ использования рельсов
Р75 Р65	I	1 – 2	П (кроме $\frac{160 - 141}{\geq 90}$), О, I, II, III, IV	Р, смена рельсов при текущем содержании пути
		3 – 5	без ограничений	КРС, Р, С, П, смена рельсов при текущем содержании пути
	II	3	кроме II	КРС, Р, С, П, смена рельсов при текущем содержании пути
		4 – 5	без ограничений	КРС, Р, С, П, смена рельсов при текущем содержании пути
	III	4 – 5	без ограничений	КРС, Р, С, П, смена рельсов при текущем содержании пути

Сферы применения старогодных термоупрочненных рельсов типа Р65 и Р75, отремонтированных в РСП с профильной обработкой головки

Группа годности рельсов и способ обработки головки по таблице 9.2	Класс пути	Код группы (специализация)	Способ использования рельсов
I-П	1 – 2	П (кроме $\frac{160 - 141}{> 90}$), О, I, II, III, IV	Р, смена рельсов при текущем содержании пути
I-П	3 – 5	без ограничения	КРС, Р, С, П, смена рельсов при текущем содержании пути
II-П	3 – 5	кроме II	КРС, Р, С, П, смена рельсов при текущем содержании пути
III-П	4 – 5	без ограничений	КРС, Р, С, П, смена рельсов при текущем содержании пути

Рекомендуемые сферы рационального применения шлифования и фрезерования рельсов

Группа железнодорожного пути (специализация)	Код группы		Грузонапряженность, млн т·км брутто/км в год	Диапазон допускаемых скоростей, км/ч						
				1 диапазон	2 диапазон		3 диапазон			
Классы главных железнодорожных путей в зависимости от допускаемых скоростей движения поездов (числитель – пассажирские, знаменатель – грузовые)										
$\frac{>200}{>90}$	$\frac{200-161}{>90}$	$\frac{160-141}{>90}$	$\frac{121-140}{>80}$	$\frac{101-120}{>80}$	$\frac{61-100}{61-80}$	до 60				
Высокоскоростная	В		не регламентируется	1 ВСШ + СШ(Ш)	–	–	–	–	–	–
Скоростная	С		не регламентируется	–	1 ВСШ+ СШ(Ш)	1 ВСШ+ СШ(Ш)	–	–	–	–
Пассажирская	П		не регламентируется	–	–	1 ВСШ+ СШ(Ш)	1 ВСШ+ СШ(Ш)	2 ВСШ+ СШ(Ш)	3 СШ(Ш)	3 Ш
Особогрузонапряженная	О	I	более 200	–	–	–	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф
		II	более 140 до 200	–	–	–	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ +Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ +Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ +Ф
		III	более 80 до 140	–	–	–	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	2 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф
Грузовая	Г	I	более 50 до 80	–	–	–	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	1 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф	2 СШ(Ш)/ Ф/ СШ+Ф
		II	более 25 до 50	–	–	–	1 СШ(Ш)	1 СШ(Ш)	2 СШ(Ш)	3 Ш
		III	более 10 до 25	–	–	–	1 СШ(Ш)	2 СШ(Ш)	3 Ш	3 Ш
		IV	более 5 до 10	–	–	–	2 СШ(Ш)	3 Ш	3 Ш	4 Ш
		V	5 и менее	–	–	–	3 Ш	4 Ш	4 Ш	4 Ш

Примечание.

1. Ш – шлифование со скоростью до 6 км/ч (пункт 7.9.4), СШ – скоростное шлифование со скоростью до 15 км/ч (пункт 7.9.5), ВСШ – высокоскоростное шлифование со скоростью до 80 км/ч (пункт 7.9.5), Ф – фрезерование со скоростью до 2 км/ч.

2. Условные обозначения: «+» – и; «/» – или; (Ш) – при отсутствии ВСШ, СШ, Ф применяется Ш.