

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)**

I издание

Разработано совещанием экспертов V Комиссии  
с 30 марта по 1 апреля 2004 г., в г. Кишиневе

Утверждена совещанием V Комиссии

Дата вступления в силу: 5 ноября 2004 г.

Примечание:

**Р  
730/3**

**ПРОФИЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ СТАРОГОДНЫХ РЕЛЬСОВ**

# Часть I. Профильное фрезерование старогодных рельсов типов Р65 и Р75

## 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Старогодные рельсы, повторно используемые для укладки в путь, должны отвечать требованиям настоящих Технических условий; Технических указаний по перекладке термоупрочненных рельсов типов Р65 и Р75 в звеньевом пути; Технических указаний по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути; Технических указаний по шлифованию рельсов; Положения о комплексной системе шлифовки рельсов в пути; Положения о системе ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации.

Снимаемые из пути рельсы должны быть осмотрены, обмерены и замаркированы с разделением каждого типа рельсов на группы годности с учетом термоупрочнения.

Основным критерием отнесения термоупрочненных рельсов типов Р65 и Р75 к той или иной группе годности независимо от конструкции, класса, группы и категории пути, с которого они были сняты, является нормативная наработка тоннажа  $T_H$ , которая составляет для рельсов первой укладки типа Р65 – 600 млн. т (звеньевой путь) и 700 млн. т (бесстыковой путь); Р75 – 700 и 800 млн.т, соответственно (табл. 1).

Для рельсов типов Р50 и легче нормативная наработка тоннажа  $T_H$  составляет 400 млн. т.

Для нетермоупрочненных рельсов типов Р65 и Р75 указанная выше нормативная наработка тоннажа  $T_H$  уменьшается в 1,5 раза.

Рельсы типа Р50, а также нетермоупрочненные рельсы типов Р65 и Р75 могут быть использованы для пополнения километрового запаса и сплошной смены на путях 5 класса.

Старогодные термоупрочненные рельсы типов Р75 и Р65 всех групп годности без бокового износа или с боковым износом 3 мм и менее направляют в РСП для ремонта с профильной обработкой головки.

К IV группе годности относятся рельсы, не вошедшие в I, II, III группы годности, которые сваркой и ремонтом невозможно или экономически нецелесообразно привести в состояние, пригодное для укладки в путь. К таким рельсам также относятся:

- рельсы типа Р43 и легче;
- рельсы, у которых длина годного куска в них составляет менее 6 м;
- рельсы, переложённые с переменной рабочей канта, имеющие предельные величины бокового и вертикального износов.

Таблица 1

**Характеристики, определяющие группу годности старогодных рельсов, планируемых к снятию из пути**

Наименование показателей	Предельная величина показателей для рельсов типов и групп годности				
	P75, P65				P50 и легче
	I	II	III	III-5	I
Наработка тоннажа, млн.т брутто	до $T_H$	до 20% сверх $T_H$	более 20% до 50% сверх $T_H$	более 50% сверх $T_H$	до 400
Вертикальный износ головки, мм, не более	4	5	6	10	5
Глубина плавных вмятин и забоин на поверхности, мм, не более	головки	1	2	2	2
	подошвы	2	3	4	4
Плавный износ кромки подошвы от костылей, мм, не более	3	3	5	5	3
Уменьшение толщины подошвы от коррозии, мм, не более	3	3	3	3	2
Равномерный наплыв металла на головке без трещин и расслоений, мм, не более:	со стороны рабочей грани	1	2	3	1
	со стороны нерабочей грани	2	3	4	2
Глубина волнообразного износа поверхности катания головки на длине 1 м, мм, не более	1,0	1,5	2,0	3,0	1,0
Седловины, мм, не более	1,0	1,5	2,0	3,0	1,0
Вертикальное смятие головки в сумме с провисанием концов, мм, не более	1,0	1,5	2,0	3,0	1,0
Скрученность рельсов (доля от длины рельса)	1/5000	1/5000	1/5000	1/5000	1/5000

На каждую партию рельсов, отправляемую в РСП и отдельно по каждой группе годности в партии, составляют паспорта по форме, приведенной в Приложении А.

Немаркированные старогодные рельсы отправлять в РСП запрещается. Прибывшие в РСП рельсы без маркировки или с нечеткой маркировкой, если они не являются остродефектными, относить к рельсам III-5 группы годности.

Профильную фрезеровку головки старогодных рельсов производят со стороны бывшей нерабочей грани. Отремонтированные рельсы укладывают в путь с отфрезерованной гранью внутрь колеи, то есть с переменной бывшего рабочего канта.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К СТАРОГОДНЫМ ТЕРМОУПРОЧНЕННЫМ РЕЛЬСАМ, ПОДЛЕЖАЩИМ ФРЕЗЕРОВКЕ

Старогодные рельсы, направляемые в РСП для репрофилирования должны соответствовать показателям таблицы 1.

Старогодные рельсы, относящиеся по пропущенному тоннажу к группам годности I, II, III, но по другим показателям не соответствующие требованиям таблицы 1, предварительно ремонтируют в РСП с целью повышения группы годности рельсов, а затем направляют для профильной обработки их головки фрезеровкой.

Старогодные рельсы, поступившие в РСП, должны быть осмотрены. Результаты осмотра заносятся в «Журнал входного контроля рельсов (дефектоскопирование)» (Приложение Б).

Старогодные рельсы подлежат дефектоскопированию по всему сечению головки, шейки и подошвы в проекции шейки.

При наличии дефектоскопов с бесконтактным съемом информации дефектоскопию рельсов производят при входном контроле по всей длине рельса. Данные заносят в «Журнал входного контроля рельсов (дефектоскопирование)» (см. Приложение Б).

При отсутствии или неисправности вышеуказанных дефектоскопов обязательным является дефектоскопирование рельсов по всей длине при выходном контроле

дефектоскопами с контактным съемом информации с регистраторами. Данные заносят в «Журнал выходного технологического дефектоскопного контроля рельсов после их репрофилирования (Приложение В).

При наличии в рельсе локальных дефектов 10, 11, 14, 17.2, 18.2, 20, 21, 24, 25, 26.3, 27, 30В, 30Г, 46.3, 50, 52, 53, 55, 56.3, 60, 62, 65, 66.3, 70, 79 глубиной более 2 мм производят их вырезку на расстоянии по 10 см от краев дефекта. При распространении вышеуказанных дефектов и дефектов 40, 41, 43 по всей длине рельса старогодные рельсы переводят в IV группу годности.

Рельсы с дефектами 85, 86.3 подвергают правке, а при невозможности их выправки производят вырезку дефектов. При наличии дефектов в концевых участках старогодных рельсов в зоне болтовых отверстий концы рельсов отрезают.

Старогодные рельсы с дефектами 59, 69, 74 на репрофилирование не направлять.

Перед вырезкой дефектных мест, обнаруженных при дефектоскопировании, необходимо светлой краской повторить маркировку на всех кусках рельса, которые будут направлены на фрезеровку.

Куски рельсов длиной менее 3 м, оставшиеся после резки, отбраковывают в металлолом, длиной от 3 м до 6 м - используют в качестве концевых при формировании мерных рельсов длиной 25 м, а от 6 м и более – отправляют на фрезерование.

Старогодные рельсы после удаления вышеперечисленных дефектов и проведения ремонта должны быть отнесены к соответствующей группе годности в зависимости от их состояния по другим показателям.

Старогодные рельсы, имеющие по всей длине рельса дефект 11, а также дефект 10 с глубиной отслоений и выкрашиваний более 2 мм длиной до 10 мм, репрофилированию не подлежат, а переводят в группу годности III-5 с укладкой в пути 5 класса.

В случае, если в РСР поступили старогодные рельсы с рисками («сеткой трещин») на поверхности катания со стороны бывшей рабочей грани, то головку рельсов формируют под симметричный профиль, то есть фрезеровку рельсов производят как со стороны вновь формируемой рабочей грани, так и со стороны бывшей рабочей грани до полного удаления рисков («сетки трещин»). Рельсы с неудаленной сеткой трещин относят к группе годности III-5.

Старогодные рельсы, прошедшие правку в вертикальной и горизонтальной плоскости перед фрезеровкой должны быть прямыми. Допускается равномерная кривизна по головке рельса в горизонтальной и вертикальной плоскости со стрелой прогиба не более  $1/2200$  от их длины для рельсов I группы годности и  $1/1000$  - для рельсов II и III групп годности.

У рельсов, полученных от резки бесстыковых плетей перед подачей их на фрезерование, предварительно обрезается по 20 см от места резки плети газоплазменным способом для удаления зоны термического влияния. Обрезку концов рельсов и вырезку локальных дефектов производят пилами или абразивными кругами, при этом длина рельсов должна быть не менее 6 м.

Для непрерывного фрезерования головок рельсов на заготовительную площадку должны быть отсортированы и подобраны в отдельные штабеля рельсы I, II и III групп годности, скомплектованные по высоте рельса с шагом 1 мм - для рельсов I группы годности, 2 мм – для рельсов II и III групп годности с расположением будущих рабочих граней головки рельса по одну сторону.

Технология фрезерования предусматривает за один проход рельса длиной от 6 м и более формирование ремонтного профиля обработкой поверхности катания и боковой выкружки комплектом специальных фрез, оснащенных неперетачиваемыми твердосплавными пластинами.

Допускается в зависимости от величин поверхностных дефектов производить фрезерование головки рельсов на глубину до 2 мм за два и более проходов.

В процессе фрезерования не допускается «заваривание» режущей кромки пластин, что может приводить к некачественной обработке поверхности катания, «вырывам» металла головки и прижогам на рельсе, излому пластин, отступлениям профиля формируемой головки

от ремонтного профиля.

Шероховатость обработанной поверхности должна соответствовать 3 классу по ГОСТ 2789 и не должна превышать  $R_z$  80.

Ремонтный профиль головки рельса после фрезерования должен иметь величины радиусов: 15 мм в зоне выкружки, 80 мм в переходной зоне и 500 мм в средней части, а со стороны необработанной грани головки рельса – радиусами от 4 до 10 мм.

Исполнение профиля контролируют автоматизированной установкой, обеспечивающей точность измерения и регистрации 0,05 мм, с записью на магнитном носителе и с сохранением информации в течение 10 лет. Допускается производить контроль ремонтного профиля специальным шаблоном. Отклонения от проектного ремонтного профиля контролируют в трех точках: по его осевой линии, в зоне перехода от поверхности катания к выкружке и на боковом закруглении. Контроль осуществляют на каждом пятом рельсе в его середине. Если профиль не удовлетворяет требованиям шаблона, то этот рельс подлежит повторной обработке, а предыдущие четыре – проверке шаблоном.

Отфрезерованные рельсы, прошедшие предварительную приемку контрольным мастером с регистрацией их параметров в «Журнале выходного дефектоскопного контроля репрофилированных рельсов» (см. Приложение В), сортируют по группам годности и направляют для сварки в бесстыковые рельсовые плети или рельсы нормативной длины 12,5 м и 25 м.

Данные по отфрезерованным и сваренным рельсам или рельсовым плетям заносят в «Шнуровую книгу учета отремонтированных и сваренных рельсов» формы ПУ-95 (Приложение Г).

### **3. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОТФРЕЗЕРОВАННЫМ СТАРОГОДНЫМ РЕЛЬСАМ. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СТАРОГОДНЫХ РЕЛЬСОВ ДО И ПОСЛЕ ФРЕЗЕРОВАНИЯ**

После завершения фрезеровки рельсы должны отвечать требованиям таблицы 2.

**Таблица 2**

**Признаки, определяющие группу годности старогодных термически упрочненных рельсов типов Р75 и Р65, отремонтированных с профильной обработкой головки в РСП**

Наименование показателей	Предельная величина показателей после фрезеровки		
	I-П	II-П	III-П
Наработка тоннажа, млн.т брутто	до $T_n$	до 20% сверх $T_n$	более 20% до 50% сверх $T_n$
Уменьшение высоты головки, мм, не более:	6	7	8
Уменьшение толщины подошвы от коррозии, мм, не более	3	3	3
Плавные вмятины и забоины на подошве рельса, мм, не более	1	2	2
Равномерный наплыв металла без трещин и расслоений со стороны необработанной грани, мм, не более	0,5	1,0	1,5
Глубина волнообразных неровностей поверхности головки на длине 1 м, мм, не более	0,3	0,3	0,3
Глубина коротких неровностей (длиной до 25 см) на поверхности головки, мм, не более	0,05	0,05	0,05
Седловины и местные неровности на поверхности катания головки, мм, не более	0,3	0,3	0,3
Скрученность рельсов (доля от длины рельса)	1/5000	1/5000	1/5000

На обработанной поверхности катания рельсов и в зоне выкружки не должно быть трещин, задигов металла, продольных и поперечных рисок, сколов металла, острых кромок на новой отфрезерованной рабочей грани и со стороны бывшей рабочей грани, чередований обработанных и необработанных участков.

По концам рельсовых плетей и уравнильных рельсов для бесстыкового пути, а также рельсов для звеньевоего пути должно быть просверлено по три болтовых отверстия по схеме, соответствующей данному типу рельсов. Диаметр отверстий и расстояния их от торца рельсов должны соответствовать размерам, указанным в табл. 3, с приведенными ниже допусками.

Таблица 3

Размеры болтовых отверстий и расстояние отверстий от торца рельса

Тип рельсов	Диаметр отверстий, мм	Расстояние 1-, 2- и 3-го отверстия от торца рельса, мм
Р75 и Р65	36	96-316-446
Р50	34	66-216-356

*Примечание.* Для укладки рельсов типов Р75 и Р65 в районах с суровым климатом (по отдельным заказам) диаметр болтовых отверстий может быть 40 мм.

Поверхность болтовых отверстий рельсов должна быть гладкой без следов надрывов на кромках. Отклонение по диаметру отверстий не должно превышать 1 мм; отклонение по расстоянию от торца рельса до центров болтовых отверстий не должно превышать 1,0 мм.

На кромках болтовых отверстий и в торцах по всему сечению рельса должна быть снята фаска размером 1-2 мм под углом 45° (абразивной шаровой головкой, конической фрезой или специальным фаскосъемным инструментом) и произведено упрочнение болтовых отверстий.

Сварные рельсовые плети должны быть прямыми. Допускается равномерная кривизна по головке рельса в горизонтальной и вертикальной плоскостях со стрелой прогиба не более 1/2200 и 1/1000 (то есть не более 12 мм и 25 мм на базовой длине 25 м) для сварных рельсов I и II-III групп годности соответственно.

Высоту рельса, вертикальный и боковой износы контролируют штангенциркулем ШЦ-П-250 (ГОСТ 266) с погрешностью измерения 0,05 мм. Величину вертикального и бокового износов определяют как разность номинального размера нового и старогодного рельса. Вертикальный износ измеряется по оси симметрии рельсов, боковой – на расстоянии 13 мм от поверхности катания головки рельса. Допускается использование штангенциркуля путевого ПШВ ТУ2-034-655-83.

Местные деформации в виде седловин, смятий, износов, забоин и искривлений определяют измерением просвета с помощью щупов между соответствующей поверхностью головки рельсов и линейкой длиной 1 м, а также тележками для измерения волнообразного износа.

Щероховатость контролируют профилометром цеховым с цифровым отсчетом, модель 296 (ТУ 2034-626).

Твердость металла головки рельсов измеряют на прессе Бринелля шариком диаметром 10 мм по ГОСТ 9022 или переносным твердомером типа ТЭМП-2М, ТЭМП-3 по осевой линии головки рельса.

#### 4. СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ И СРОКИ СЛУЖБЫ СТАРОГОДНЫХ РЕЛЬСОВ

Сферы применения старогодных рельсов приведены в таблице 4.

Таблица 4

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

Группа годности отфрезерованных рельсов по табл. 2	Класс пути	Группа, категория пути	Способ использования рельсов
I-П	1-3	Без ограничения	О
I-П	2	Кроме Б4, Б5, В3, В4	О, Р, К
I-П, II-П	3-4	Без ограничения	О, Р, К
III-П	4	Без ограничения	Р, К

**Примечание.** Р – сплошная замена; К – капитальный ремонт пути; О – одиночная замена, кроме рельсов наружных нитей кривых.

Допускается применение репрофилированных рельсов I-III групп годности для одиночной замены, если разница в наработке тоннажа у репрофилированных рельсов и рельсов, лежащих в пути, не превышает 100 млн. т. Для рельсов III и III-5 групп годности в путях 5 класса разница в наработке тоннажа не нормируется.

Запрещается укладка репрофилированных рельсов в наружные нити кривых радиусами 650 м и менее.

На путях 4 класса и выше укладка старогодных закаленных и незакаленных рельсов вперемежку не допускается. Допускается укладка термоупрочненных старогодных рельсов при сплошной замене упорных нитей в кривых на участках с незакаленными рельсами.

При проведении ремонтов пути на одном перегоне должны укладываться рельсы и рельсовые плети, сваренные из рельсов одной группы годности.

Нормативный срок службы рельсов, отремонтированных в РСП с профильной обработкой головки фрезеровкой, должен составлять для рельсов I группы годности 400 млн. т (при этом суммарная наработка с учетом тоннажа при первом сроке службы должна быть не менее 900 млн. т), II - 300 млн. т, III - 200 млн. т при уровнях отказов рельсов в соответствии с «Техническими условиями на работы по ремонту и планово-предупредительной выправке пути».

#### 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ОТФРЕЗЕРОВАННЫХ РЕЛЬСОВ

Подготовленные к отгрузке или сварке отфрезерованные рельсы должны быть уложены в штабель без изгиба в вертикальной и горизонтальной плоскостях по всей длине, иметь металлические прокладки одинаковой толщины (16 мм) между рядами и быть рассортированы по группам годности. Штабели формируются таким образом, чтобы количество рельсов в следующем ряду было на 2 рельса меньше. Высота штабеля должна быть не более 2,25 м. Возможны другие варианты складирования, исходя из ширины штабеля.

При длине рельсов более 12,5 м до 25 м между рядами укладывают равномерно пять прокладок с расположением крайних на расстоянии не менее 2,65 м от концов рельса. Для рельсов длиной 12,5 м и менее – укладывают три прокладки с таким же расположением.

На каждую партию рельсов, отгружаемую на сцепе платформ, а также на каждую сварную плеть выдается сертификат (Приложение Д) с указанием номеров рельсов по «Шнуровой книге учета отремонтированных и сваренных рельсов» (см. Приложение Г) и с их

характеристикой.

Репрофилированные рельсы по группам годности отгружаются потребителю по его заказу.

## 6. МАРКИРОВКА

Маркировка отремонтированных в РСП рельсов с профильной обработкой головки производится на шейке рельса строго со стороны вновь сформированной рабочей грани на расстоянии около 1,5 м от конца рельса или 12,5 м от конца рельсовой плети с указанием через тире: номера РСП, производившего ремонт рельсов; – года проведенного ремонта с указанием последних двух цифр; – группы годности рельса после ремонта (для рельсов I группы годности дополнительно в скобках указывать наработку тоннажа первой укладки по рельсам имеющим в данной плети наибольшую наработку с округлением до 10 млн. т); – номера рельса или рельсовой плети по «Шнуровой книге учета отремонтированных и сваренных рельсов» формы ПУ-95; – длины плети; – сторонности (левая - **Л**, правая - **Пр**).

Примеры: 21-03-П-1578-120-Л.

21-03-И(570)-1579-750-Л.

Данные по учету отфрезерованных старогодных рельсов, уложенных в путь, заносят в рельсовую книгу формы ПУ-2 с обозначением группы годности и вида ремонта буквой **П** - фрезеровка.

## 7. Гарантии изготовителя

Срок гарантии сварных рельсов устанавливается по количеству пропущенного по ним груза для рельсов типов: Р75 и Р65 – 120 млн.т брутто. Повторно уложенные старогодные рельсы с профильной обработкой головки фрезеровкой должны обеспечивать гарантийный срок службы для групп годности: I – 120 млн. т; II – 100 млн.т; III – 75 млн. т.

**Приложение А**  
(обязательное)

Форма ПУ-1

\_\_\_\_\_ (железная дорога)

\_\_\_\_\_ (наименование предприятия)

**ПАСПОРТ**

**на партию старогодных рельсов, направляемых в РСП для комплексного их ремонта с профильной обработкой головки**

Рельсы сняты при \_\_\_\_\_ (вид ремонта)

Перегон (код перегона) \_\_\_\_\_

Номер ПЧ \_\_\_\_\_

Год снятия из пути \_\_\_\_\_

1. Количество рельсов в отгруженной партии (шт.) \_\_\_\_\_
  2. Тип рельсов и вид упрочнения \_\_\_\_\_
  3. Длина рельсов (м) \_\_\_\_\_
  4. Группа годности \_\_\_\_\_
  5. Высота рельсов (мм) \_\_\_\_\_
  6. Пропущенный тоннаж (млн. т брутто) \_\_\_\_\_
  7. Наименование и адрес получателя рельсов \_\_\_\_\_
- 
8. Дата отгрузки \_\_\_\_\_
  9. Номера вагонов, в которые отгружены рельсы \_\_\_\_\_
  10. Номер железнодорожной накладной \_\_\_\_\_
  11. Проход дефектоскопом (тип) \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

**Руководитель предприятия** \_\_\_\_\_

- Примечания.**
1. Паспорт составляется на каждую партию рельсов и отдельно по каждой группе годности в партии в 3-х экз., два из которых отправляются в службу пути дороги и получателю, а один экземпляр остается у отправителя. Полученные паспорта брошюруются в шнуровую книгу и хранятся не менее 5 лет.
  2. В случае отгрузки немаркированных рельсов получатель вправе предъявить претензии.





**Приложение Г**  
**(обязательное)**

Форма ПУ-95

\_\_\_\_\_  
(железная дорога)

\_\_\_\_\_  
(рельсосварочное предприятие)

**Ш Н У Р О В А Я   К Н И Г А**  
**учета отремонтированных и сваренных рельсов**

Книга начата \_\_\_\_\_ 20 г.  
окончена \_\_\_\_\_ 20 г.



**Приложение Д**  
(обязательное)

Форма ПУ-91

МПС

\_\_\_\_\_  
(железная дорога)

\_\_\_\_\_  
(наименование предприятия)

**С Е Р Т И Ф И К А Т**  
**на партию отгруженных рельсов или сварную рельсовую плеть**

1. \*Длина рельсов (плети) \_\_\_\_\_
2. Рельсы: новые, старогодные \_\_\_\_\_
3. Группа годности (разбивка по группам и объему) \_\_\_\_\_
4. Высота рельсов (по группам от \_\_\_\_\_ и до \_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_
5. Вид выполненного ремонта рельсов (фрезеровка, сварка) \_\_\_\_\_
6. Номера рельсов по журналу учета ф. ПУ-95 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Номера вагонов, в которые отгружены рельсы \_\_\_\_\_
8. Наименование и адрес получателя рельсов \_\_\_\_\_
9. Дата отгрузки \_\_\_\_\_
10. Снятие фасок в подголовочной части торцов рельсов \_\_\_\_\_  
(с указанием фамилии исполнителя)
11. Количество болтовых отверстий и снятие фасок болтовых отверстий \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(с указанием фамилии исполнителя)
12. Упрочнение болтовых отверстий \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(с указанием фамилии исполнителя)
13. Дефектоскопирование старогодных рельсов и сварных стыков на отсутствие внутренних дефектов \_\_\_\_\_  
(с указанием фамилии исполнителя)

**Руководитель предприятия** \_\_\_\_\_

Место печати.

**Примечания.**

1. Сертификат составляется на каждую партию отремонтированных и сваренных рельсов и сварную рельсовую плеть в 2-х экз., один из которых выдается получателю, а второй – остается в РСП. Сертификаты брошюруются в шнуровую книгу и хранятся в РСП не менее 5 лет, а в дистанции пути – в течение всего срока службы рельсов.
2. В случае претензии получатель рельсов должен представить сертификат.

## **Часть II. Профильное фрезерование старогодных рельсов типов UIC60 и S49**

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

В процессе эксплуатации путей рельсы подвергаются сложным состояниям напряжений, вызванных: динамичным воздействием системы колесо-рельс, влиянием температурных режимов при изменяющихся атмосферных условиях, собственными напряжениями, образующимися в процессе производства на металлургическом заводе.

Эксплуатационная стойкость и износостойкость рельсов зависят от ряда факторов, таких как:

- техническое состояние пути /неровности в плане и профиле, водоотвод, состояние балласта, износ шпал и стыков/,
- эксплуатационные условия /скорость движения поездов, осевые нагрузки, техническое состояние подвижного состава, участки торможения и пуска /,
- геометрия пути /кривые с малым радиусом, уклоны/.

Техническое состояние путей проверяется периодически в сроки, установленные положениями служебных инструкций. В случае необходимости смены и модернизации путей, разобранные рельсы классифицируются по одной из следующих категорий:

- рельсы, пригодные к повторной укладке в путь без регенерации,
- рельсы, предназначенные для повторной укладки в путь после регенерации путем фрезерования,
- строительные рельсы, не пригодные для повторной укладки в путь,
- рельсовый лом.

## 2. ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕЛЬСОВ S49 И UIC60, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦИИ И ФРЕЗЕРОВАНИЯ ГОЛОВКИ РЕЛЬСА

### Основные требования к рельсам, классифицированным на регенерацию и фрезерование головки рельса

№ п/п	Технические характеристики	St 90 PA, 900 A	
		S49	UIC60
1	Максимальная длина рельса	30,5 м	30,5 м
2	Минимальная длина рельса без термитных швов и с одним швом на расстоянии мин. 3,5 м от конца рельса	7,0 м	7,0 м 9,0 м /для рельсов кл. 0
3	Максимальный допустимый вертикальный износ головки рельса /U/	12 мм	12 мм 5,0 мм для рельсов кл. 0
4	Максимальный допустимый боковой износ головки рельса /e/	12,0 мм	12,0 мм 4,0 мм / для рельсов кл. 0/
5	Максимальный допустимый износ головки рельса /N=U+0,5e/	12,0 мм	12,0 мм 7,0 мм / для рельсов кл. 0/
6	Минимальная высота неизношенной боковой поверхности головки рельса	10,0 мм	10 мм
7	Местные продольные трещины, вмятины	1,5 мм	1,5 мм 0,6 мм / для рельсов кл. 0/
8	Максимальное допустимое уменьшение толщины - шейки рельса - подошвы рельса	2,0 мм 2,0 мм	2,0 мм 2,0 мм
9	Максимальная допустимая величина кривизны рельсов в горизонтальной плоскости /f/	для L=15 м $f \leq 25$ мм для L=25 м $f \leq 70$ мм для L=30 м $f \leq 100$ мм	
10	Максимальная воспринимаемая нагрузка /Q/	250 Тг	550 Тг

Основным условием классификации старогодных рельсов на регенерацию является документированная воспринимаемая нагрузка рельсов, не превышающая:  
 для рельсов UIC60 - 550 Тг(млн. т брутто);  
 для рельсов S49 - 250 Тг(млн. т брутто).

### **3. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РЕГЕНЕРАЦИИ И РЕПРОФИЛИРОВАНИЯ**

Технологический процесс регенерации и сварки рельсов состоит из следующих элементов:

- разгрузка рельсов из вагонов, предварительный отбор и вырезка термитных швов,
- механическая очистка рельсов,
- выпрямление рельса в вертикальной и горизонтальной плоскостях,
- дефектоскопические испытания,
- вырезка дефектных мест и обрезка концов,
- репрофилирование головки рельса,
- измерение параметров головки рельса и длины отрезка рельса,
- сегрегация репрофилированных рельсов по виду, длине и размерам головки перед процессом сварки,
- сварка отрезков рельсов,
- резка на требуемую длину и сверление отверстий для классических рельсов,
- окончательная обработка путем шлифования и правки сварных швов,
- погрузка и отправка готовой продукции.

### **4. КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЛЬСОВ НА РЕГЕНЕРАЦИЮ**

#### **4.1. Классификация и отправка рельсов**

Партия рельсов, отправляемая на репрофилирование, должна сопровождаться документом, удостоверяющим проведение классификации, а также последним свидетельством дефектоскопических испытаний в пути, на основании которого на рельсах были обозначены места с дефектами для вырезки или для наблюдения.

Требования к рельсам, пригодным для регенерации и репрофилирования.

Для регенерации и репрофилирования могут быть использованы рельсы из стали St90PA и 900A. Эти рельсы должны быть лишены дефектов или иметь только дефекты, которые дефектоскопическими испытаниями отнесены к категории рельсов для наблюдения.

Предприятие, производящее регенерацию с репрофилированием рельсов, обязано проверить проведенную классификацию.

Зависимость полного износа N рельсов S49 и UIC 60 от величина вертикального U и бокового e износа указана в таблице.

## Полный износ рельсов $N = U + e/2$

Горизонтальный износ $e$ [мм]	Вертикальный износ $U$ [мм]												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

## 4. РЕГЕНЕРАЦИЯ С РЕПРОФИЛИРОВАНИЕМ ГОЛОВКИ

### 5.1. Наружный осмотр и отбор рельсов

Отправляемые на регенерацию рельсы должны обозначаться по типам и износу. В случае обнаружения ошибок производящее регенерацию предприятие должно уведомить об этом отправителя, который обязан провести повторную классификацию вместе с измерением высоты рельса.

### 5.1. Подготовка рельсов к репрофилированию

5.1.1. Предназначенные для репрофилирования рельсы следует проверить ультразвуковым дефектоскопом. В рельсах не должно быть наличия включений, внутренних несплошностей, микротрещин и трещин. Дефектные отрезки следует вырезать. Резку рельсов производить дисковыми пилами.

5.1.2. Вырезке подлежат:

- a) все обозначенные дефектные отрезки рельсов,
- b) все термитные швы,
- c) концы рельсов с отверстиями под стыковые болты,
- d) отрезки рельсов со швами, расположенными на расстоянии менее чем 3,5 м,
- e) отрезки шин с рельсовыми соединителями, прикрепленными к головке, или со штифтами, посаженными в шейке,
- f) отрезки рельсов со следами сварки рельсовых соединителей.

## **5.2. Репрофилирование рельсов**

- 5.2.1. Для воспроизведения профиля головки в зоне поверхности качения рельсы подлежат процессу репрофилирования, выполняемому путем обработки резанием и шлифованием.
- 5.2.2. Репрофилирование включает в себя закругление головки рельса радиусом 13 мм со стороны ходовой кромки и радиусами 80 мм и 300 мм на поверхности качения головки.
- 5.2.3. После репрофилирования головка не может иметь заметной неровности (выпуклости с заметной волнистостью). Ходовая кромка должна быть лишена заметных следов фрезы. Репрофилированная поверхность должна иметь однородную голубую окраску.

## **6. МОДИФИКАЦИИ И КЛАССЫ РЕГЕНЕРИРОВАННЫХ РЕЛЬСОВ**

### **6.1. Модификации рельсов**

- 6.1.1. Имеются следующие модификации регенерированных рельсов:
  - а) рельсы 30 м для классического (стыкового) пути с двумя или тремя отверстиями на каждом конце,
  - б) рельсы 210 м для бесстыкового пути.

### **6.2. Классы рельсов**

- 6.2.1. В зависимости от величины износа регенерированные рельсы делятся на классы: 0, I, II, III. Требования, которым должны удовлетворять регенерированные рельсы отдельных классов, указаны в таблице.

## Основные требования к регенерированным рельсам

Класс регенерированных рельсов	Типы рельсов					
	S 49			UIC60		
	воспринимаемая нагрузка Q [Тг]	вертикальный износ U [мм]	макс. полный износ N [мм]	воспринимаемая нагрузка Q [Тг]	вертикальный износ U [мм]	макс. полный износ N [мм]
0	не допустимы			$Q \leq 400$	$U \leq 5$	7
I	$Q \leq 250$	$U \leq 5$	8	$Q < 550$	$5 < U \leq 8$	8
II		$5 < U \leq 8$	10		$8 < U \leq 10$	10
III		$8 < U \leq 12$	12		$10 < U \leq 12$	12

## 7. НАЗНАЧЕНИЕ РЕГЕНЕРИРОВАННЫХ РЕЛЬСОВ

Назначение регенерированных рельсов в зависимости от эксплуатационных параметров.

Класс регенерированных рельсов	Эксплуатационные параметры путей			
	Максимальная скорость, км/ч	Допустимые осевые нагрузки		Максимальная интенсивность перевозок /Тг/
		Локомотив/кН	Вагон/кН/	
0	140	210	190	25
	120	210	205	25
I	120	205	190	15
	100	210	205	15
	80	221	230	20
II	80	210	205	10
	70	221	230	15
III	40	210	205	3