

ОАО «[REDACTED] металлургический комбинат»

Утверждаю  
Главный инженер

[REDACTED]  
«30» 09 2013 года

## Техническое задание

на разработку технико-коммерческого предложения на поставку  
оборудования, проектирование и предоставление услуг

**ОАО «ЧМК». Прокатный цех №3.**  
**Модернизация комплекса механизированного**  
**неразрушающего контроля рельсов «ОКО-3»**  
(ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-ИИ)

Разработано

Начальник ЦНКМ

[REDACTED]  
«12» 09 2013

Согласовано

Технический директор

[REDACTED]  
«29» 08 2013

Начальник Управления  
перспективного развития

[REDACTED]  
«26» 09 2013

г. Челябинск  
2013 год

Содержание.

1. Введение
2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
  - 2.1 Общие сведения
  - 2.2 Исходные данные
    - 2.2.1 Краткое описание технологического процесса
    - 2.2.2 Виды выпускаемой продукции
  - 2.3 Технические требования к оборудованию
  - 2.4 Требования к метрологическому обеспечению

Приложение 1 – Схема №87211-ТХ. Участок механизированного неразрушающего контроля рельсов

Приложение 2 – Пояснительная записка к схеме №87211-ТХ

Приложение 3 – Зоны сканирования головки рельса для вихретокового метода контроля согласно EN13674:1-2011

Приложение 4 – ТЗ-Пр.ц.№3-025-2012

Приложение 5 – ТЗ-Пр.ц.№3-026-2012

Приложение 6 – ТЗ-Пр.ц.№3-027-2012

						<b>ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-1И</b>	Лист
							2
Изм	Кол.уч	Лист	Листок	Подп.	Дата		

## 1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящем Техническом задании изложены технические требования и ориентировочные мероприятия по модернизации комплекса механизированного неразрушающего контроля рельсов «ОКО-3» (далее комплекс «ОКО-3»), поставляемого в соответствии с ТЗ к №ТЗ-Пр.ц.№3-025-2012, №ТЗ-Пр.ц.№3-026-2012, №ТЗ-Пр.ц.№3-027-2012 (приложения 4, 5, 6), требования которых распространяются на данное ТЗ.

Цель мероприятия – модернизация оборудования для неразрушающего контроля рельсов согласно требованиям европейского стандарта EN13674:1-2011 в Прокатном цехе №3 ОАО «ЧМК».

## 2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Общие сведения

Поставляемый комплекс «ОКО-3» разработан для контроля рельсовой продукции согласно требованиям ГОСТ 51685-2000, СТО РЖД 1.11.004-2009. Для выполнения контроля по требованиям EN13674:1-2011 необходима модернизация комплекса «ОКО-3» на базе существующей технологической схемы контроля (Приложение 1), состоящей из четырех позиций контроля с фиксированным положением рельса.

### 2.2 Исходные данные

#### 2.2.1 Краткое описание технологического процесса

В качестве варианта конструктивного исполнения требований данного ТЗ рассматривается схема размещения дополнительной сканирующей системы с вихретоковыми преобразователями на базе ЭМА-модуля для выявления дефектов поверхности головки рельса.

Контроль с использованием модернизированного ЭМА-модуля комплекса «ОКО-3» проводится в два этапа:

- 1) контроль ЭМА методом;
- 2) контроль с использованием сканирующей системы с вихретоковыми преобразователями, реализующей дополнительную схему контроля.

Контроль проводится на первой позиции (Приложение 2), при этом рельс установлен подошвой на опорах головкой вверх (поочередный контроль системами кареток с ЭМА и вихретоковыми преобразователями с обхватом головки).

#### 2.2.2 Сортамент испытываемой продукции

Рельсы железнодорожные типа: 46E1, 49E1, 50E1, 52E1, 54E1, 55E1, 60E1. Качество выпускаемой продукции должно соответствовать требованиям EN 13674:1-2011.

						<b>ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-1И</b>	Лист
							3
Изм.	Созд.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

### 2.3 Технические требования к модернизации комплекса «ОКО-3»

Модернизированный комплекс «ОКО-3» должен обеспечивать проведение вихретокового приемо-сдаточного неразрушающего контроля рельсов в соответствии с требованиями европейского стандарта EN 13674:1-2011.

Модернизированный комплекс «ОКО-3» предназначен для обнаружения дефектов поверхности в виде раскатанных пузырей, морщин, волосовин, царапин и иных механических повреждений, имеющих как продольную, так и поперечную ориентацию в пределах чувствительности метода контроля. Дополнительные зоны контроля: поверхность катания головки, верхние радиусы головки (выкружки), боковые грани головки, согласно схеме контроля (Приложение 3).

Основные технические характеристики модернизированной части комплекса «ОКО-3»:

- 1) Зоны контроля:
  - а) по поверхности катания
  - б) по верхним радиусам головки (выкружки)
  - в) по боковым граням головки
- 2) Расстояние между преобразователем и контролируемой поверхностью, мм не менее 1,5
- 3) Чувствительность по каждому каналу в динамике:  
Чувствительность должна выявлять модели дефектов (Д\*Ш\*Г), мм 20\*0,5\*1,0  
10\*0,5\*1,5

(п.9.4.2.2 EN13674)  
Настраивается по стандартному образцу предприятия с искусственными дефектами.

Соотношение «сигнал/шум»

Для каждого искусственного дефекта в динамике – не менее 6 дБ. (ГОСТ 24289-80)

- 4) Погрешность определения координаты дефекта по длине рельса, мм ±20
- 5) Стабильность чувствительности контроля

В течение 12-часовой смены чувствительность контроля может изменяться максимально на ±2 дБ.

6) Дополнительные технические характеристики:

						<b>ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-1И</b>	Лист
Изм	Ква.уч	Лист	Модок	Подп.	Дата		4

Применяемые датчики должны обеспечивать выявление дефектов, имеющих различную ориентацию (продольную, поперечную).

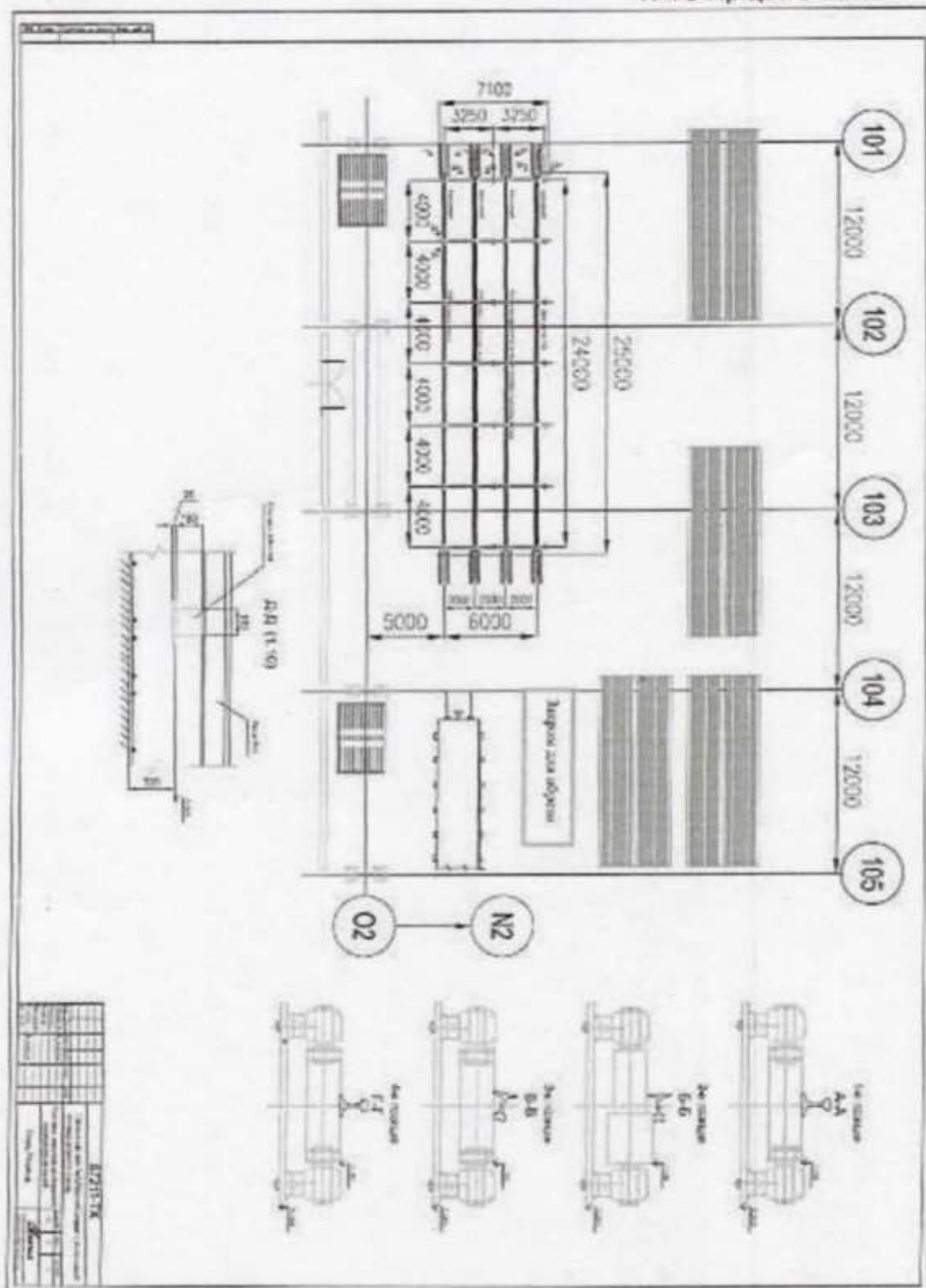
#### 2.4 Требования к метрологическому обеспечению

Модернизированный комплекс должен быть утвержденного типа, т.е. модернизация не должна привести к изменению типа СИ и необходимости повторного внесения в реестр ОАО «РЖД».

						<b>ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-1И</b>	Лист
							5
Изм	Колуч	Лист	Подок	Подп.	Дата		

Приложение 1

к Техническому заданию  
№ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-2П



Изм.	Колуч.	Лист	Листов	Подп.	Дата

ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-1И

Лист

6

**Пояснительная записка к схеме №87211-ТХ  
(Участок механизированного неразрушающего контроля рельсов).**

Определена схема контроля рельсов длиной 25, 100 метров механизированными установками неразрушающего контроля, которая предполагает размещение рельсов на четырёх оборудованных позициях контроля. Позиции контроля предусматривают раскладку и фиксацию в определённом угловом положении контролируемого рельса со стыковкой фрагментов рельсов длиной 1,5 метра к обоим торцам для размещения установки во время смены и передачи контролируемого рельса. Настройка и проверка настройки чувствительности установки проводится с использованием аттестованных настроечных образцов в соответствии с требованиями СТО РЖД 1.11.004-2009 и EN1367:1-2011, которые примыкают к фрагментам рельса длиной 1,5 метра. Для обдува магнитной пыли с ЭМА-преобразователей к фрагментам рельса длиной 1,5 метра на позиции 1 подводится сжатый воздух. Контроль рельсов проводится в прямом и реверсном направлении, исключая холостые проходы и предполагая пересчёт нуля линейной системы координат. Контроль предполагается проводить в следующей последовательности:

- Позиция 1 – первый этап: зеркально-теневой ультразвуковой метод контроля; второй этап: контроль в реверсном направлении вихретоковым методом, рельс расположен на подошве головкой вверх;
- Сдвиг в сторону состыкованных фрагментов с рельсом, подъём и разворот на 90° относительно продольной оси рельса, передача на 2 позицию.
- Позиция 2 - вихретоковый контроль поверхностных дефектов, вертикальная ось сечения рельса - горизонтально;
- Сдвиг в сторону состыкованных фрагментов с рельсом, подъём и передача на 3 позицию.
- Позиция 3 - эхо-импульсный ультразвуковой метод контроля, вертикальная ось сечения рельса под наклоном, опора на грань головки и перо подошвы;
- Сдвиг в сторону состыкованных фрагментов с рельсом, подъём и разворот на 90° относительно продольной оси рельса, передача на 4 позицию.
- Позиция 4 - эхо-импульсный ультразвуковой метод контроля, рельс расположен на подошве головкой вверх.
- Сдвиг в сторону состыкованных фрагментов с рельсом, подъём и передача проконтролированной рельсы в штабель.

						<b>ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-1И</b>	Лист
							7
Изм	Кол.уч	Лист	№дог	Подп.	Дата		

Передача данных с мобильного прибора до стационарной рабочей станции (сервера) должна осуществляться по внутренней защищенной сети Wi-Fi, изолированной от сети внешнего пользования. С рабочей станции (сервера) в сеть ЧМК передача должна осуществляться по проводной сети Ethernet

Передаваемые данные, наряду с результатами контроля, должны в обязательном порядке содержать фамилию дефектоскописта, время передачи данных и идентификационный номер контролируемого рельса. Контроль рельсов установкой неразрушающего контроля проводится в прямом и обратном направлении без изменения схемы крепления установки к рельсу, с возможностью перемещения установки на состыкованные фрагменты рельсов. Контроль в обратном направлении проводится при развороте рукоятки на 180°.

Требования к коммуникационному интерфейсу:

- Для беспроводных средств связи WiFi (и/или ZigBee) со стороны рабочей станции необходимо предусмотреть наличие выносной внешней антенны, длина кабеля к антенне должна определяться по месту установки.
- Беспроводные средства связи должны обеспечивать надежное соединение не менее 150 м в условиях цеха (от прибора до рабочей станции).

По обработке данных:

- Необходимо описание формата данных, пересылаемых на ПК.
- Желательна передача данных в XML – формате.
- Необходима открытость алгоритмов обработки данных в приборе.
- Поставщик оборудования должен предоставить прикладное и системное программное обеспечение в составе рабочей станции, которая будет осуществлять сбор и обработку данных с приборов.
- Рабочая станция должна предоставлять необходимые данные заказчику.

API

Данные должны формироваться и передаваться в цифровом виде, пригодном для обработки в системе верхнего уровня и с привязкой к идентификатору рельса. Состав технических средств, программного обеспечения, форматов данных, интерфейсов, протоколов и др. вопросы по автоматизации должны обязательно согласовываться со службой СИТ ОАО «ЧМК» на этапе предоставления технико-коммерческих предложений и далее.

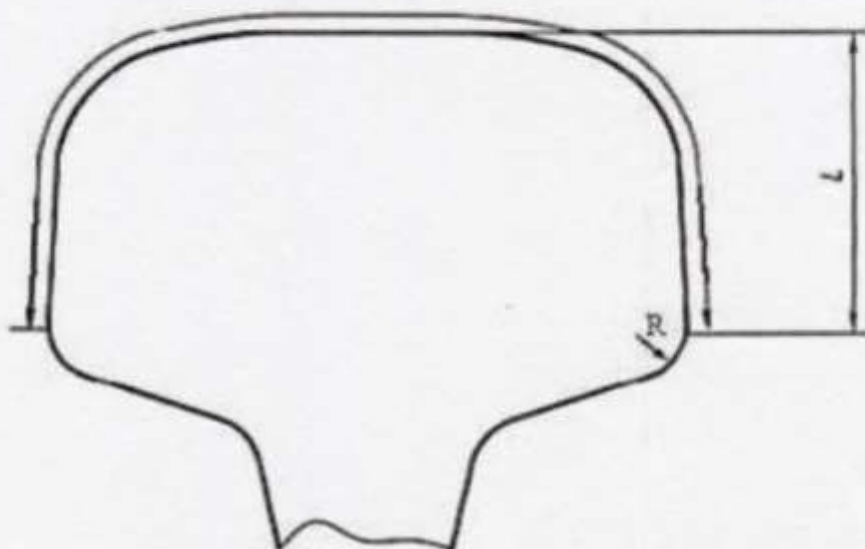
По питанию прибора:

- Предусмотреть индикацию оставшегося времени работы прибора до разряда батареи в минутах/часах и процентах.
- Емкость аккумуляторных батарей должна быть максимально возможной.

						<b>ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-1И</b>	Лист
							6
Изм	Код.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Зоны сканирования головки рельса для вихретокового метода контроля согласно  
EN13674:1-2011.



Зона сканирования L головки распространяется до точки сопряжения боковой грани  
головки с нижним радиусом.

						<b>ТЗ-Пр.ц.№3-083-2013-1И</b>	Лист
							7
Изм	Кол.уч	Лист	Масш.	Подп.	Дата		