

Общество с ограниченной ответственностью «СТАТЕРА»

ОКП 427421

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «СТАТЕРА»

_____И.И.Федоров

« 14 » _____января 2013 г.

**ВЕСЫ ВАГОННЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ
ДЛЯ ВЗВЕШИВАНИЯ В ДВИЖЕНИИ ВРТ-200-2**

Технические условия
ТУ 427421-001-12117842-2013

Ростов-на-Дону
2013

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	
001.00.00	Технические требования	3
001.01.00	Общие положения	3
001.02.00	Технические характеристики	3
001.03.00	Метрологические характеристики	4
001.04.00	Комплектация	4
001.05.00	Маркировка	5
001.06.00	Упаковка	5
001.07.00	Средства измерения, инструмент и принадлежности	5
002.00.00	Требования безопасности	6
003.00.00	Требования охраны окружающей среды	6
004.00.00	Правила приемки	7
004.01.00	Виды испытаний	7
004.02.00	Приемо-сдаточные испытания	7
004.03.00	Периодические испытания	7
004.04.00	Типовые испытания	9
004.05.00	Контрольные испытания на надежность	9
005.00.00	Методы контроля	11
006.00.00	Транспортирование и хранение	12
007.00.00	Указания по эксплуатации	12
008.00.00	Гарантии изготовителя	13
	Приложение 1	14

Настоящие Технические Условия (далее ТУ) распространяются на весы вагонные рельсовые для взвешивания в движении ВРТ-200-2 (далее – весы), предназначенные для поосного измерения в движении массы вагонов и состава в целом. Весы определяют массу каждого вагона, массу фрагментов состава и массу состава в целом, диапазон осевых скоростей на измерительном участке (0,4 м) пути, колесные и осевые нагрузки, температуры рельсов. Область применения: предприятия различных отраслей промышленности, сельского хозяйства и транспорта.

Пример записи при заказе весов: ВРТ-200-2, ТУ 427421-001-12117842-2013.

001.00.00 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

001.01.00 Общие положения

Весы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

Весы должны состоять из следующих компонентов: измерителей колесных нагрузок (ИКН № 1, ИКН № 2), кабелей связи (№1, №2), адаптеров (А1, А2) и блоков питания (БП1 и БП2). ИКН должен содержать датчики деформации, датчики температуры и преобразователи. ИКН должны размещаться на рабочих рельсах в межшпальном пространстве и занимать по длине не более 400 мм. Понятие «рабочие рельсы» накладывает жесткие ограничения на применяемые материалы и допускаемые операции. В перечень должны входить следующие материалы: пластина 400x150x6 мм из алюминиевого сплава АМц, резиновая пластина толщиной 3 мм, стеклотекстолитовая пластина толщиной 0,5 мм, нейтральные шпатлевка, клей и герметик, поджимные скобы из мягкой стали толщиной не более 1 мм, полиэтиленовые трубы наружным диаметром 8 мм, пластмассовые гофрированные трубы наружным диаметром 16 мм, латунные фиттинги «Камоцци» 1511-8/6-1/8. Зачистка подошвы и шейки рельса должна производиться наждачной бумагой. Далее должны выполняться следующие операции: грунтовка, приклейка датчиков, заземляющих проводов и резиновых пластин. И заключительная операция: нанесение герметизирующего шва по периметру ИКН - материал силиконовый герметик.

001.02.00 Технические характеристики

1. Режим работы –	непрерывный
2. Время готовности весов к работе после включения в сеть переменного тока, мин, не более	5
3. Параметры питания сети переменного тока:	
– напряжение, В,	от 187 до 242
– частота, Гц,	50±1
4. Напряжение питания измерителя колесных нагрузок (ИКН), В,	от 6 до 12
5. Потребляемая мощность двумя ИКН, Вт, не более	2
6. Длина кабеля связи, м, не более	500
7. Скорость передачи информации, пакет/с,	750*
8. Время задержки пересылки информации в базу данных, с, не более	15
9. Диапазон рабочих температур, °С,	от -40 до +50
10. Скорость движения вагона при взвешивании, км/ч,	от 2 до 10
11. Транзитная скорость движения вагона –	не ограничена
12. Максимально допускаемая колесная нагрузка, т,	18
13. Максимально допускаемая осевая нагрузка, т,	35
14. Габаритные размеры ИКН, мм,	400*164*150
15. Масса ИКН (без кабелей связи), кг, не более	2,2
16. Вероятность безотказной работы за 2000 часов	0.95
17. Срок службы, годы, не менее	10**

* В пакете - пять 16-разрядных слов

** Срок службы ограничен сроком службы рабочего рельса.

18. Требования к участку железнодорожного пути, на котором размещены ИКН:
- участок пути должен удовлетворять правилам эксплуатации железных дорог, действующим в ОАО РЖД:
 - ширина колеи участка пути на протяжении 20 м с каждой стороны от ИКН должна быть в пределах 1520 (-3, +4) мм;
 - длина прямых участков пути с каждой стороны от ИКН должна быть не менее 20 м;
 - радиус кривой, сопрягаемой с прямым участком пути, должен быть не менее 150 м;
 - ИКН должен располагаться на участке пути на расстоянии, не менее 4 м от стыков рельсов.
19. Номинальные значения климатических факторов – по ГОСТ 15150-69. Климатическое исполнение весов – УХЛ. Категория размещения измерителя колесных нагрузок (ИКН) – 1.1, категория размещения для адаптеров, блоков питания и ПК – 4.1.

001.03.00 Метрологические характеристики

- | | |
|--|--------------|
| 1. Наибольший предел взвешивания вагона (НПВ), т, | 200 |
| 2. Наибольший предел взвешивания состава (НПВс), т, | не ограничен |
| 3. Наименьший предел взвешивания вагона (НмПВ), т, | 18 |
| 4. Наименьший предел взвешивания состава (НмПВс), т,
(n – число вагонов в составе, $n_{\min.} = 3$) | 18·n |
| 5. Дискретность отсчета (d), т, | 0.1 |
| 6. Класс точности по ГОСТ 30414-96 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении вагона в составе без расцепки при первичной поверке приведены в табл. 1.1. | |

Таблица 1.1

Класс точности по ГОСТ 30414	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от НмПВ до 35% НПВ включ., % от 35% НПВ	св. 35% НПВ, % от измеряемой массы
2	± 1,0	± 1,0
Примечание – Значения пределов допускаемой погрешности весов для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.		

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведённым в табл. 1.1.

При взвешивании вагона в составе без расцепки при первичной поверке не более чем 10 % полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, приведенные в табл. 1, но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.

При взвешивании вагонов в составе без расцепки общей массой свыше 1000 т абсолютные значения пределов допускаемой погрешности при первичной поверке и в эксплуатации увеличивают на 200 кг на каждую дополнительную 1000 т общей массы состава.

Класс точности по ГОСТ 30414-96 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из вагонов в целом, при первичной поверке приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Класс точности по ГОСТ 30414	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от (НмПВ х n) до 35% (НПВ х n) вкл., % от 35% (НПВ х n)	св. 35% (НПВ х n), % от измеряемой массы
1	± 0,5	± 0,5
2	± 1,0	± 1,0

Примечания

1 n – число вагонов в составе (но не менее 3). При фактическом числе вагонов в составе, превышающем 10, значение n принимают равным 10.

2 Значения пределов допускаемой погрешности весов для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведённым в табл. 1.2.

001.04.00 Комплектация

В состоянии транспортировки и хранения комплектность весов представлена в табл. 1.3.

Комплектация весов

Таблица 1.3

№	Наименование	Кол.
1	Участок эксплуатируемого пути длиной не менее 10 м (предоставляется Заказчиком)	1
2	Комплект № 1: ИКН № 1 ИКН № 2 кабель связи № 1 кабель связи № 2 адаптер А1 адаптер А2 блок питания БП1 блок питания БП2	1 1 1 1 1 1 1 1 1
3	Комплект № 2 – персональный компьютер в составе: системный блок с базовым ПО «Весы ВРТ-200-2» монитор клавиатура мышь блок бесперебойного питания	1 1 1 1 1 1
4	Комплект № 3 - эксплуатационная документация в составе: Паспорт ВРТ-200-2-001-000 ПС Руководство по эксплуатации ВРТ-200-2-001-000-000 РЭ USB-ключ USB-модем удаленного доступа	1 1 1 1 1

001.05.00 Маркировка

Табличка с маркировкой весов выполненная на самоклеющейся металлизированной бумаге по ГОСТ 12969-67 и ГОСТ 12971-67 крепится на кожухе системного блока ПК.

На табличке указываются следующие сведения:

- наименование предприятия-изготовителя,
- знак утверждения типа,
- обозначение весов,
- заводской номер,
- год выпуска,
- класс точности,
- значения НмПВ и НПВ,
- предел допускаемой колесной нагрузки,

001.06.00 Упаковка

В одну пластмассовую коробку (размер 800*600*500 мм) с пенопластовыми фиксаторами производится упаковка компонентов весов. Компоненты помещаются в герметичный полиэтиленовый мешок с 0,6 кг силикагеля. Содержимое коробки: два ИКН, адаптеры (А1, А2), блоки питания (БП1, БП2) и кабели связи. Персональный компьютер и его компоненты содержатся в упаковке фирмы-поставщика этого оборудования. Эксплуатационная документация, USB-ключ и USB-модем удаленного доступа помещаются в полиэтиленовый пакет с 0.1 кг силикагеля.

001.07.00 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Средства измерения, инструмент и принадлежности, необходимые для поверки, технического обслуживания и ремонта весов представлены таблицами 1.4 и 1.5.

Средства измерения

Таблица 1.4

№	Наименование средства измерения	Пределы измерения	Класс точности	Нормативный документ
1	Весы вагонные для статического взвешивания	НПВ 100т	III (средний)	ГОСТ Р 53228-2008 ГОСТ 29329- 92
2	Мультиметр цифровой	многопредельный	±0,5/±1,5%	ГОСТ Р 52319-2005 ГОСТ Р 51522-99 ГОСТ 14014-82
3	Рулетка измерительная	5м	3	ГОСТ 7502-98

Минимальный набор контрольных вагонов: 3 полувагона (пустой, частично груженный, груженный).

Инструмент, принадлежности, материалы

Таблица 1.5

№	Наименование	Нормативный документ
1	Молоток 7850-0103 Ц15 хр (500гр)	ГОСТ 2310-77
2	Ключ 7811-0107 С1 Х9 (S=10 мм)	ГОСТ 2841-80
3	Ключ 7811-0121 С1 Х9 (S=14мм)	ГОСТ 2841-80
4	Клей «Супер-Момент» (гель) 3гр. Henkel	ТУ 2385-028-04831040-2006
5	Клей «Момент» водостойкий 125гр. Henkel	ТУ 2385-020-04831040-2001
6	Герметик силиконовый нейтральный «Силотерм ЭП-34»	ТУ 2257 – 007 – 33680530 – 2004
7	Бумага наждачная P180, P500, P2000	ГОСТ 3647-80; ГОСТ Р 52381-2005

002.00.00 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности сводятся в основном к двум аспектам: безопасность движения и безопасность монтажных и ремонтных работ. В этой связи:

1. не допускается какое-либо изменение в заданной геометрии пути и его комплектации;
2. не допускается какая-либо доработка рельсов (сварка, сверление и т.п.);
3. в составе датчиков не должно быть жестких элементов, способных создать аварийную ситуацию при их преднамеренном и непреднамеренном разрушении;
4. безопасность монтажных и ремонтных работ на измерительном участке пути регулируется нормативным документом – «Типовая инструкция по охране труда для монтера пути ТОО Р-32ЦП-730-2000»;
5. безопасность работы с ПК регулируется фирменной инструкцией по эксплуатации этого оборудования;
6. в аварийных ситуациях общего характера (оголение электрических проводов и т.п.) необходимо отключить от сети переменного тока ПК и блоки питания (БП1, БП2). Недопустимо соединение и отсоединение разъемов работающих ПК и адаптеров (А1, А2). При восстановлении электрической сети не должна изменяться схема, сформированная при монтаже;
7. значение сопротивления заземления между заземляющей клеммой и сборочной единицей, подлежащей заземлению, не должно превышать 0.1 Ом. Электрическое сопротивление проводников сетевого электрического питания относительно клемм заземления должно быть не менее 7.0 МОм. Электрическая прочность изоляции этих проводников должна выдерживать напряжение не менее 1500 В. Электрооборудование системы должно быть выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75(2001) Радиопомехи не должны превышать нормы, оговоренной в ГОСТ Р 51318.14.1-2006. Помехоустойчивость должна соответствовать нормам ГОСТ Р 51318.24-99.

003.00.00 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Требования этого раздела выполняются в рамках федерального закона «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002. Применяемые в конструкции весов материалы (металл, резина, клей, герметики) следует выбирать из перечня, допускаемого для применения в быту. Утилизация весов и их компонентов после вывода их из эксплуатации проводится в соответствии с Федеральным Законом № 89-ФЗ от 24.06.1998 «Об отходах

производства и потребления» Работы по утилизации должны проводиться организациями, имеющими лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению отходов.

004.00.00 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

004.01.00 Виды испытаний

При проверке соответствия весов требованиям настоящих ТУ устанавливаются следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные,
- периодические,
- типовые,
- контрольные на надежность,
- на соответствие утвержденному типу.

Результаты испытаний должны оформляться актами, утверждаемыми руководством предприятия-изготовителя, с приложением протоколов испытаний.

004.02.00 Приемо-сдаточные испытания.

Приемо-сдаточные испытания каждого экземпляра средств технического обеспечения (ИКН, адаптеры, блоки питания, ПК и его компоненты) должны производиться дважды – на месте изготовления и на месте эксплуатации (таблицы 4.1 и 4.2). Проверяется электрическое сопротивление и прочность изоляции силовых проводников. Проверяются длины кабелей связи. В полной конфигурации технических средств фиксируются данные «Диагностики». На основании внешнего осмотра, на месте изготовления средств технического обеспечения оформляются упаковочные листы. Путем внешнего осмотра распакованных средств технического обеспечения на месте эксплуатации следует убедиться в их целостности и соответствии упаковочным листам. После монтажа весов фиксируются данные «Диагностики». Осуществляется пятикратный прогон вагонов с известной массой. Осуществляются измерения температуры рельсов, массы вагона и массы состава (табл. 4.3). Технические средства, не выдержавшие испытаний, бракуются и возвращаются в производство для устранения дефектов. После устранения неисправностей технические средства и весы в целом должны повторно подвергаться приемо-сдаточным испытаниям в полном объеме. Все упомянутые положительные результаты испытаний заносятся в акты, так же оформляется свидетельство о приемке.

004.03.00 Периодические испытания

Периодические испытания должны проводиться ОТК предприятия-изготовителя для подтверждения соответствия выпускаемых весов требованиям настоящих ТУ. Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в три года на одном образце весов, выпущенном за последний год. Допускается совмещение периодических испытаний с испытаниями на соответствие весов утвержденному типу.

Периодические испытания проводятся в объеме приемо-сдаточных (таблицы 4.1, 4.2, 4.3) и дополнительных испытаний, представленных табл. 4.4.

Результаты периодических испытаний следует считать удовлетворительными, если весы, отобранные для испытаний, соответствуют требованиям настоящих ТУ. При несоответствии весов хотя бы по одному из предъявленных требований, приемку очередных весов следует приостановить до устранения причин обнаруженных дефектов. После устранения обнаруженных дефектов весы подвергаются повторным испытаниям в полном объеме

периодических испытаний. Допускается проводить повторные испытания только по требованиям, по которым были получены отрицательные результаты, и по требованиям, по которым до получения отрицательных результатов испытания не проводились.

Таблица 4.1

Объем и последовательность приемо-сдаточных испытаний средств технического обеспечения на месте изготовления

Виды испытаний и контроля	Номера пунктов	
	Технических требований	Методов контроля
1. Внешний осмотр	–	005.00.00, п. 1
2. Определение сопротивления и электрической прочности проводников силового питания	002.00.00, п. 7	005.00.00, п. 2
3. Проверка длин кабелей связи	001.02.00, п. 6	005.00.00, п. 6
4. Работоспособность в режиме «Диагностика»	001.02.00, п. 2	005.00.00, п. 3

Таблица 4.2

Объем и последовательность приемо-сдаточных испытаний средств технического обеспечения на месте эксплуатации

Виды испытаний и контроля	Номера пунктов	
	Технических требований	Методов контроля
1. Внешний осмотр	–	005.00.00, п. 1
2. Работоспособность в режиме «Диагностика»	001.02.00, п. 2	005.00.00, п. 3

Таблица 4.3

Объем и последовательность приемо-сдаточных испытаний весов на месте эксплуатации

Виды испытаний и контроля	Номера пунктов	
	Технических требований	Методов контроля
1. Внешний осмотр	–	005.00.00, п. 1
2. Определение сопротивления в цепях заземления	002.00.00, п. 7	005.00.00, п. 2
3. Работоспособность в режиме «Диагностика»	001.02.00, п. 2	005.00.00, п. 3
4. Определение погрешности измерения температуры рельса	не нормируется	005.00.00, п.4
5. Измерение скорости вагонов	не нормируется	005.00.00, п. 5

6. Определение погрешности измерения массы вагона/состава	001.02.00, п.6	005.00.00, п. 6
---	----------------	-----------------

Таблица 4.4

Объем и последовательность дополнительных испытаний, включаемых в периодические

Виды испытаний и контроля	Номера пунктов	
	Технических требований	Методов контроля
1. Определение геометрических параметров и массы компонентов средств технического обеспечения	001.02.00, п.п. 15, 16, 17, 18	005.00.00, п. 7
2. Оценка времени готовности	001.02.00, п. 2	005.00.00, п. 3
3. Оценка влияния напряжения питания на режим «Диагностика»	001.02.00, п. 3	005.00.00, п. 3
4. Определение скорости передачи информации и времени задержки передачи	001.02.00, п. 7	005.00.00, п. 3
5. Определение погрешности измерений в диапазоне рабочих температур окружающей среды	001.03.00, п.п. 5, 6 по данным архива в объеме 3 лет эксплуатации весов	005.00.00, п.п. 5, 6
6. Оценка влияния кратковременного падения напряжения сети на работоспособность весов в режиме «Диагностика»	001.02.00, п.п. 1, 3	005.00.00, п. 3

004.04.00 Типовые испытания

Типовые испытания должны проводиться ОТК предприятия-изготовителя для оценки эффективности и целесообразности, вносимых конструктивных и технологических изменений и их влияние на технические и метрологические характеристики весов, а также на безопасность их эксплуатации. Количество испытываемых образцов и объем типовых испытаний должны определяться характером изменений. При положительных результатах типовых испытаний весов, изготовленных по измененной документации, они должны быть предъявлены на приемо-сдаточные испытания в установленном порядке. При отрицательных результатах испытаний предлагаемые изменения не вносятся.

004.005.00 Контрольные испытания на надежность

Контрольные испытания на надежность распадаются на две группы: испытания компонентов весов (ИКН, адаптеры, блоки питания) и испытания весов в целом на месте эксплуатации. Контрольным испытаниям на надежность компонентов весов на месте изготовления должны подвергаться не менее восьми образцов принятых ОТК предприятия-изготовителя и взятых методом случайного отбора. По сути, это испытание на безотказность (одноступенчатый метод, ГОСТ 27.410) с ограниченной продолжительностью испытаний. Исходные данные для планирования испытаний таковы:

- приемочное значение вероятности безотказной работы за 2000 часов эксплуатации в рабочем режиме $P_{\alpha}(t)=0.97$;
- браковочное значение вероятности безотказной работы за 2000 часов эксплуатации в рабочем режиме $P_{\beta}(t)=0.80$;
- риск изготовителя $\alpha=0.2$;
- риск потребителя $\beta=0.2$;
- объем выборки $N=8$;
- приемочное число $C=0$.

Компоненты весов (ИКН, адаптеры, блоки питания) считаются соответствующими требованиям пункта 25 001.01.02 при отсутствии отказов.

Контроль среднего срока службы (пункт 26 001.01.02) производится путем анализа статистических данных архива (по РД 50-690).

005.000.00 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Приемо-сдаточным испытаниям компонентов весов и весов в целом должны предшествовать все виды технического контроля, как на месте изготовления, так и на месте эксплуатации. Средства измерений представлены табл. 1.4, инструмент, принадлежности, материалы – табл. 1.5.

При проведении приемо-сдаточных испытаний компонентов весов на месте изготовления должны выполняться следующие условия:

- температура в помещении, °С от +15 до +25
- относительная влажность в помещении, %, не более 80
- напряжение в электрической сети, В от 187 до 242

При проведении приемо-сдаточных испытаний компонентов весов на месте эксплуатации должны выполняться следующие условия:

- температура в аппаратной, °С от +15 до +25
- относительная влажность в аппаратной, %, не более 80
- напряжение в электрической сети, В от 187 до 242
- температура на местности, °С от -40 до +50

Методы контроля компонентов весов и весов в целом представлены следующей последовательностью.

1. Внешний осмотр. Проверяется на месте изготовления и на месте эксплуатации комплектность весов, отсутствие видимых повреждений ее компонентов. Проверяется на месте эксплуатации целостность измерительного и подъездных участков пути, соответствие геометрических параметров этих участков требованиям ТУ.

2. Электрическая прочность и сопротивление изоляции силовых проводников (проверка проводится на месте изготовления). Проверка электрического сопротивления изоляции проводилась между фазным и нулевым проводом посредством мегомметра.

Проверка электрической прочности изоляции проводится с применением универсальной пробойной установки УПУ-10 между фазным и нулевым проводом при испытательном напряжении переменного тока 1500 В частотой 50 Гц. Изоляция должна находиться под напряжением 1 мин. Во время испытаний не должны быть зафиксированы броски тока, признаки пробоя и поверхностного повреждения изоляции.

3. Диагностика ИКН. В программе WeighRSP.exe активируется в отсутствие наезда процедура «Диагностика» для каждого рельса. Фиксируются значения, поставляемые этой процедурой. Цифровые сигналы датчиков деформации не должны отклоняться от заданных номиналов более чем на 1000 квантов. Указанные пределы отнесены к значениям, полученным на месте изготовления. СКО (среднее квадратичное отклонение) всех измеренных величин ограничено уровнем 20 квантов. «MAX» и «MIN» – полосой ± 100

квантов. Погрешность измерения скорости не должна превышать $\pm 10\%$ от ее текущего значения.

4. Измерение температуры рельса. Датчик температуры платиновый крепится на герметике силиконовом к шейке рельса. Мультиметром цифровым определяется сопротивление датчика. В соответствии с данными Паспорта датчика по измеренному значению его сопротивления определяется температура в $^{\circ}\text{C}$. Полученное значение сравнивается с показанием температуры в процедуре «Диагностика». Погрешность измерения температуры не должна превышать $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

5. Определение скорости вагона. Скорость вагона определяется как отношение длины вагона (измеряется рулеткой) к интервалу времени его прохождения относительно контрольной метки пути.

6. Геометрические параметры и массы компонентов средств технического обеспечения определяются с помощью рулетки и платформенных весов среднего класса с НПИ = 100 кг.

7. Время готовности весов к работе определяется в режиме «Диагностика». Поставляемые процедурой «Диагностика» данные должны стабилизироваться с определенностью в 10 квантов в течение 2-х минут.

8. Влияние напряжения питания. В режиме «Диагностика» отключение блока бесперебойного питания от сети на 10 мин или изменение напряжения питания в пределах от 187 В до 242 В не должно изменять данные, поставляемые процедурой «Диагностика» более чем на 10 квантов.

9. Скорость передачи информации (число пакетов в секунду) определяется программой PROJECT 13. Это число должно соответствовать параметру f0t в программе SETMET и подтверждается правильностью определения скорости вагона.

10. Время задержки передачи информации определяется по часам как время между прохождением последнего вагона в составе и времени появления соответствующей информации на мониторе.

11. Определение действительного значения массы вагона. Действительное значение массы вагона определяется на весах железнодорожных платформенных среднего класса с НПИ = 100 т или 150т.

12. Определение погрешности массы вагона. Определение погрешности массы вагона производится по процентному соотношению значения массы вагона, поставляемому ПО, к его действительному значению.

006.00.000 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование компонентов весов производится в упакованном виде (см. 001.01.09) любыми видами транспорта. Боковая и вертикальная нагрузка на коробки упаковочные не должна превышать 20 кгс.

Хранение компонентов весов в упакованном виде осуществляется в помещении, защищенном от атмосферных осадков, при температуре окружающего воздуха от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности не более 85 %.

007.00.000 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. В процессе эксплуатации необходимо руководствоваться положениями, оговоренными подразделами 002.01.00 и 002.02.00 РЭ.

2. Проезд состава должен быть равномерным, на постоянной тяге.

3. Остановка состава и маневровые движения на измерительном участке пути не допустимы.

4. В случае нештатного режима движения необходимо после освобождения от состава измерительного участка пути перейти в режим «Диагностика» с последующей фиксацией

результатов измерений. При этом оси ближайшей колесной пары состава должны находиться не ближе 10 метров от измерительного участка.

008.00.00 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

1. Изготовитель гарантирует соответствие весов техническим условиям «ВЕСЫ ВАГОННЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ ДЛЯ ВЗВЕШИВАНИЯ В ДВИЖЕНИИ ВРТ-200-2» ТУ 427421-001-12117842-2013 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

2. Изготовитель обеспечивает контроль подлинности (аутентичности) и неизменности метрологически значимого ПО.

3. Гарантийный срок эксплуатации весов – 12 месяцев со дня введения их в эксплуатацию.

4. Техническое обслуживание после истечения гарантийного срока осуществляется по договору с изготовителем или специализированной организацией.

Приложение 1.

Оценка межповерочного интервала (МПИ)
для весов ВРТ-200-2 по нормируемым показателям надежности (РМГ 74-2004)

В качестве МПИ принимаем: $T = \min [T_1, T_2]$, – где

$$T_1 = t \left[\ln \left(\frac{\Delta_3}{\lambda_p \sigma_0} \right) / \ln \left(\frac{\Delta}{\lambda_{p(t)} \sigma_0} \right) \right];$$

$$T_2 = t (\Delta_3 - \lambda_p \sigma_0) / (\Delta - \lambda_{p(t)} \sigma_0).$$

$P(t)$ – вероятность безотказной работы за время $t = 2000$ часов, $P(t) = 0,95$;

P_M – вероятность метрологической безотказности за то же время, $P_M = 0,95$;

$\lambda_{p(t)} = \lambda_{0,95} = 1,960$ и $\lambda_p = \lambda_{0,95} = 1,960$ – квантили нормального распределения;

Δ – предел допускаемой погрешности при градуировке;

Δ_3 – предел допускаемой погрешности в условиях эксплуатации, $\Delta_3 = 2\Delta$;

σ_0 – СКО погрешности при градуировке, $\sigma_0 = 0,42\Delta$ с доверительной вероятностью 0,98.

При прочих равных условиях T_1 и T_2 инвариантны относительно предела допускаемой погрешности Δ . Это положение сохраняется для каждого предела допускаемой погрешности, приведенного в документации на весы ВРТ-200-2.

Для рассматриваемого средства измерений получаем:

$$T_1 = t \left[\ln \left(\frac{2}{1,960 * 0,42} \right) / \ln \left(\frac{1}{1,960 * 0,42} \right) \right] = t * 4,563$$

$$T_2 = t (2 - 1,960 * 0,42) / (1 - 1,960 * 0,42) = t * 6,656$$

$$T = \min [T_1; T_2] = 2000 * 4,563 = 9126 \text{ часов} \sim 1,04 \text{ года}$$

Заключение: Рекомендуемый интервал между поверками весов - 1 год