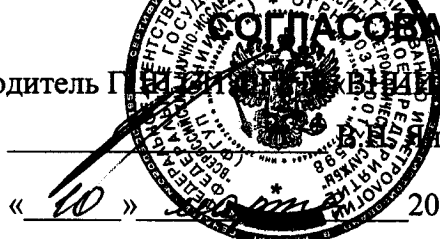


**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель Государственного метрологического центра «ВНИИМС»  
Иванов И.И.  
« 10 » \_\_\_\_\_ 2010 г.



<b>Весы вагонные электронные РД-Д</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43894-10</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 30414-96 и ТУ 4274-091-18217119-2010.

### Назначение и область применения

Весы вагонные электронные РД-Д (далее – весы), предназначены для статического взвешивания и взвешивания в движении по частям или в целом расцепленных железнодорожных вагонов, вагонеток, платформ, цистерн и составов из них.

Виды грузов:

- в режиме статического взвешивания и при взвешивании в движении вагона в целом – любые;
- при взвешивании в движении по частям – сыпучие, твердые грузы и жидкости с кинематической вязкостью не менее 59 мм<sup>2</sup>/с.

Весы применяются в различных отраслях промышленности, на предприятиях транспорта, торговли и в сельском хозяйстве.

### Описание

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза в аналоговый сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Аналоговый электрический сигнал датчика преобразуется и обрабатывается аналого-цифровым преобразователем, расположенным в блоке динамического преобразователя или самого датчика. Результаты взвешивания могут быть переданы для связи с внешними электронными устройствами.

Конструктивно весы состоят из грузоприёмного устройства (далее – ГУ) и электронной части (аппаратуры обработки информации и регистрации). ГУ представляет собой модульную конструкцию, включающую одну или более грузоприёмных платформ. Каждая грузоприёмная платформа, в свою очередь, состоит из рамы основания с участками рельсов, опирающуюся на датчики с узлами встройки и путевых контактных датчиков (опция). Электронная часть состоит из блока питания и интерфейса (БПИ), блока динамического преобразователя (ПД) и персонального компьютера (ПК).

В зависимости от размеров грузоприёмной платформы может быть предусмотрена возможность поосного, потележечного взвешивания или взвешивания ж/д вагона в целом.

При поосном или потележечном взвешивании возможно определение массы в целом путем суммирования величин реакций опор от каждой оси или тележки вагона, вагонетки или цистерны.

Программное обеспечение (ПО) весов имеет обозначение «Весы вагонные РД-Д».

Наименование ПО выводится в заголовке главного окна программы и в специальном окне с информацией о программе, которое может быть вызвано через главное меню.

Погрешность округления числовых значений результатов измерений обеспечивается ПО.

В целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, вход в подпрограмму юстировки метрологических параметров защищен паролем. Ввод пароля контролируется электронным клеймом, представляющим собой случайное число, которое автоматически обновляется после каждого входа в подпрограмму юстировки.

Весы позволяют проводить регистрацию результатов измерений и выполнять ряд сервисных функций, включая сведения об общем грузопотоке, статистическую обработку результатов измерений, формирование и ведение базы данных, оформление и печать отчетных документов.

Весы могут выполнять следующие функции:

- определение массы тележки или массы вагона в целом путем суммирования результатов взвешивания отдельных осей или тележек;
- сигнализация о перегрузке в режиме статического взвешивания;
- полуавтоматическая установка нуля;
- вычисление массы нетто груза при предварительном взвешивании тары,
- формирование протокола измерений,
- архивирование результатов измерений и подготовка отчетных документов за определенные промежутки времени,
- исключение массы локомотива из массы всего состава,
- определение в составе порядкового номера вагона, движущегося через весы,
- определение скорости движения ж/д транспортных средств через весы,
- вычисление поперечного или продольного смещения центра тяжести в горизонтальной плоскости при взвешивании вагона, вагонетки в целом (кроме цистерн),
- фиксирование даты и времени суток при взвешивании каждого ж/д транспортного средства.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками, конструктивными особенностями и имеющих обозначение РД-Д(Х)-Н, где:

РД-Д – обозначение типа весов;

Х – конструктивное исполнение (О – поосное взвешивание, Т – потележечное взвешивание, В – взвешивание вагона в целом)

Н – наибольший предел взвешивания в тоннах.

### Основные технические характеристики

#### 1. В режиме статического взвешивания.

1.1. Пределы взвешивания, дискретность отсчета и цена поверочного деления, а так же пределы абсолютной допускаемой погрешности в зависимости от интервалов взвешивания приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Пределы взвешивания, кг		Дискретность отсчета и цена поверочного деления (d=e), кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы абсолютной допускаемой погрешности, ±кг
	наибольший, НПВ	наименьший, НмПВ			
1	2	3	4	5	6
РД-Д-10	10 000	200	10	от 200 до 5 000 вкл. св. 5 000	10
РД-Д-15	15 000				20
РД-Д-20	20 000				
РД-Д-30	30 000	400	20	от 400 до 10 000 вкл. св. 10 000	20 40
РД-Д-50	50 000	400	20	от 400 до 10 000 вкл. св. 10 000 до 40 000 вкл. св. 40 000	20 40 60

1	2	3	4	5	6
РД-Д-80	80 000	1000	50	от 1 000 до 25 000 вкл. св. 25 000	50
РД-Д-100	100 000				100
РД-Д-150	150 000	2000	100	от 2 000 до 50 000 вкл. св. 50 000	100
РД-Д-200	200 000				200

Примечание. Пределы абсолютной допускаемой погрешности при поверке не должны превышать 0,5 указанных значений.

1.2. Порог чувствительности, цена поверочного деления  $e$  ..... 1,4

**2. В режиме взвешивания в движении.**

2.1. Класс точности по ГОСТ 30414 ..... 0,2; 0,5; 1 и 2\*

\* Примечание. Класс точности весов устанавливается при первичной поверке перед сдачей весов в эксплуатацию. Весы могут иметь различные классы точности при взвешивании расцепленных вагонов и составов из них.

2.2. Пределы допускаемой погрешности при взвешивании в движении в зависимости от интервалов взвешивания и классов точности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация весов	Пределы взвешивания одной оси, кг		Класс точности по ГОСТ 30414	Пределы допускаемой погрешности при поверке (в эксплуатации) в интервалах	
	наибольший, НПВ	наименьший, НмПВ		от НмПВ до 35 % НПВ, $\pm$ кг	свыше 35 % НПВ, $\pm$ % от измеренной массы
1	2	3	4	5	6
РД-Д-10	10 000	500	0,2	10 (10)	0,1 (0,2)
			0,5	10 (20)	0,25 (0,5)
			1	20 (40)	0,5 (1,0)
			2	40 (70)	1,0 (2,0)
РД-Д-15	15 000		0,2	10 (20)	0,1 (0,2)
			0,5	20 (30)	0,25 (0,5)
			1	30 (60)	0,5 (1,0)
			2	60 (110)	1,0 (2,0)
РД-Д-20	20 000		0,2	10 (20)	0,1 (0,2)
			0,5	20 (40)	0,25 (0,5)
			1	40 (70)	0,5 (1,0)
			2	70 (140)	1,0 (2,0)
РД-Д-30	30 000	0,2	20 (40)	0,1 (0,2)	
		0,5	40 (60)	0,25 (0,5)	
		1	60 (120)	0,5 (1,0)	
		2	120 (220)	1,0 (2,0)	
РД-Д-50	50 000	0,2	20 (40)	0,1 (0,2)	
		0,5	60 (100)	0,25 (0,5)	
		1	100 (180)	0,5 (1,0)	
		2	180 (360)	1,0 (2,0)	
РД-Д-80	80 000	0,2	50 (100)	0,1 (0,2)	
		0,5	100 (150)	0,25 (0,5)	
		1	150 (300)	0,5 (1,0)	
		2	300 (600)	1,0 (2,0)	
РД-Д-100	100 000	0,2	50 (100)	0,1 (0,2)	
		0,5	100 (200)	0,25 (0,5)	
		1	200 (350)	0,5 (1,0)	
		2	350 (700)	1,0 (2,0)	
РД-Д-150	150 000	0,2	100 (200)	0,1 (0,2)	
		0,5	200 (300)	0,25 (0,5)	
		1	300 (600)	0,5 (1,0)	
		2	600 (1100)	1,0 (2,0)	

1	2	3	4	5	6
РД-Д-200	200 000	5 000	0,2	100 (200)	0,1 (0,2)
			0,5	200 (400)	0,25 (0,5)
			1	400 (700)	0,5 (1,0)
			2	700 (1400)	1,0 (2,0)

2.4. Пределы допускаемой погрешности при взвешивании в движении состава в целом, состоящего из  $n$  вагонов, в зависимости от интервалов взвешивания и классов точности, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Пределы взвешивания одной оси, кг		Класс точности по ГОСТ 30414	Пределы допускаемой погрешности при поверке (в эксплуатации) в интервалах	
	наибольший, НмПВ	наименьший, НмПВ		от НмПВ до 35 % НПВ, ±кг	свыше 35 % НПВ, ±% от измеренной массы
РД-Д-10	10000×n	500×n	0,2	10×n (10×n)	0,1 (0,2)
			0,5	10×n (20×n)	0,25 (0,5)
			1	20×n (40×n)	0,5 (1,0)
			2	40×n (70×n)	1,0 (2,0)
РД-Д-15	15000×n		0,2	10×n (20×n)	0,1 (0,2)
			0,5	20×n (30×n)	0,25 (0,5)
			1	30×n (60×n)	0,5 (1,0)
			2	60×n (110×n)	1,0 (2,0)
РД-Д-20	20000×n		0,2	10×n (20×n)	0,1 (0,2)
			0,5	20×n (40×n)	0,25 (0,5)
			1	40×n (70×n)	0,5 (1,0)
			2	70×n (140×n)	1,0 (2,0)
РД-Д-30	30000×n	0,2	20×n (40×n)	0,1 (0,2)	
		0,5	40×n (60×n)	0,25 (0,5)	
		1	60×n (120×n)	0,5 (1,0)	
		2	120×n (220×n)	1,0 (2,0)	
РД-Д-50	50000×n	0,2	20×n (40×n)	0,1 (0,2)	
		0,5	60×n (100×n)	0,25 (0,5)	
		1	100×n (180×n)	0,5 (1,0)	
		2	180×n (360×n)	1,0 (2,0)	
РД-Д-80	80000×n	0,2	50×n (100×n)	0,1 (0,2)	
		0,5	100×n (150×n)	0,25 (0,5)	
		1	150×n (300×n)	0,5 (1,0)	
		2	300×n (600×n)	1,0 (2,0)	
РД-Д-100	100000×n	0,2	50×n (100×n)	0,1 (0,2)	
		0,5	100×n (200×n)	0,25 (0,5)	
		1	200×n (350×n)	0,5 (1,0)	
		2	350×n (700×n)	1,0 (2,0)	
РД-Д-150	150000×n	0,2	100×n (200×n)	0,1 (0,2)	
		0,5	200×n (300×n)	0,5 (1,0)	
		1	300×n (600×n)	0,5 (1,0)	
		2	600×n (1100×n)	1,0 (2,0)	
РД-Д-200	200000×n	0,2	100×n (200×n)	0,1 (0,2)	
		0,5	200×n (400×n)	0,25 (0,5)	
		1	400×n (700×n)	0,5 (1,0)	
		2	700×n (1400×n)	1,0 (2,0)	

2.5. Для сведения в таблице 4 приведено соотношение между классами точности весов по ГОСТ 30414 и классами точности раздела 2 Рекомендаций МОЗМ № 106.

Таблица 4

Класс точности по ГОСТ 30414	Класс точности по МР МОЗМ 106
0,2	0,2
0,5	0,5
1	1
2	2

3. Длина прямолинейных участков пути до и после ГУ, м, не менее\*\* ..... 100  
 \*\* Примечание: Для весов классов точности 0,2 и 0,5 длина прямолинейных участков до и после ГУ должна соответствовать длине взвешиваемого состава. В противном случае рекомендуется разрабатывать методику выполнения измерений.
4. Направление движения ..... двустороннее
5. Максимально допустимая скорость движения через весы, км/ч ..... 8
6. Скорость движения при взвешивании, км/ч ..... от 2 до 7
7. Диапазон рабочих температур, °С ..... от минус 45 до +50
8. Питание от сети переменного тока с параметрами:
- напряжение, В ..... от 187 до 242
  - частота, Гц ..... от 49 до 51
  - потребляемая мощность, не более, ВА ..... 200
10. Время прогрева весов, не менее, мин ..... 30
11. Значение вероятности безотказной работы за 2000 часов ..... 0,92
12. Средний срок службы, не менее, лет ..... 8

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на блоке питания и интерфейса (БПИ) и может быть отражен на экране монитора при включении весов.

### Комплектность

Наименование	Кол-во	Примечание
Грузоприемное устройство в сборе	1 компл.	-
Блок динамического преобразователя (ПД)	1 шт.	-
Блок питания и интерфейса БПИ	1 шт.	-
Датчик положения колес	1 компл.	По отдельному заказу
Персональный компьютер (ПК)	1 шт.	
Принтер формата А4	1 шт.	
Программное обеспечение (ПО)	1 шт.	CD – диск
Инструкция пользователя ПО	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации (РЭ)	1 экз.	-
Паспорт (ПС)	1 экз.	-

### Поверка

Поверка производится в соответствии с документом «Весы вагонные электронные РД-Д. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 02 марта 2010 г.

Основные средства поверки:

- вагон весоповерочный,
- гири класса точности М<sub>1</sub> по ГОСТ 7328-2001.

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативная и техническая документация

ГОСТ 30414-96 «Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования».

Международные Рекомендации МОЗМ № 106 «Автоматические железнодорожные платформенные весы. Часть I. Метрологические и технические требования. Испытания» в части основных метрологических характеристик.

ТУ 4274-091-18217119-2010 «Весы вагонные электронные РД-Д».

## Заключение

Тип весов вагонных электронных РД-Д утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## Изготовитель

ЗАО «Весоизмерительная компания «ТЕНЗО-М», РОССИЯ, Московская обл., Люберецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38.

Тел/факс (095) 745-30-30.

E-mail: [tenso@tenso-m.ru](mailto:tenso@tenso-m.ru)

Http: [www.tenso-m.ru](http://www.tenso-m.ru)

Генеральный директор



М.В. Сенянский