



**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2004 г.

<b>Весы вагонные электронные для взвешивания в движении РД-Д</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 16916-05 Взамен № 16916-03
--	---

Выпускаются по ГОСТ 29329, ГОСТ 30414, Международным Рекомендациям МОЗМ Р 76, Международным Рекомендациям МОЗМ Р 106 и ТУ 4274-043-18217119-03.

### Назначение и область применения

Весы вагонные электронные для взвешивания в движении РД-Д (далее – весы), предназначены для поосного, потележечного, повагонного взвешивания в движении и для статического взвешивания четырех-, шести- и восьмиосных железнодорожных вагонов, вагонеток, платформ, цистерн и составов из них.

Виды грузов:

- При взвешивании в движении вагона в целом (для модификаций РД-ДВ) и статическом взвешивании вагонов – любые;
- При поосном и потележечном взвешивании в движении (для модификаций РД-ДО и РД-ДТ) и статическом взвешивании – 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, а также в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора.

### Описание

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов силоизмерительных тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого вагона, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее аналоговый электрический сигнал с датчиков поступает в блок динамического преобразователя, где сигнал обрабатывается, и значение массы груза индицируется на экране монитора.

Конструктивно весы состоят из грузоприёмного устройства и электронной части (аппаратуры обработки информации и регистрации). Грузоприёмное устройство представляет собой модульную конструкцию, включающую одну или более грузоприёмных платформ. Каждая грузоприёмная платформа, в свою очередь, состоит из силоизмерительных тензорезисторных датчиков с узлами встройки, путевых контактных датчиков и рамы основания. Рама основания представляет собой металлическую конструкцию с участками рельсов и секциями въезда и выезда, через которую на тензорезисторные датчики передаётся усилие от взвешиваемого груза. Электронная часть состоит из блока питания и интерфейса (БПИ), блока динамического преобразователя (ПД) и персонального компьютера (ПЭВМ).

Конструкцией весов предусмотрена возможность поосного или потележечного взвешивания расцепленных вагонов в статическом режиме с последующим определением его массы путем суммирования величин реакций опор от каждой оси или тележки вагона, вагонетки или цистерны. Программное обеспечение позволяет 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:

- определять массу брутто транспортного средства;
- определять массу нетто транспортного средства при предварительном взвешивании каждой транспортной единицы порожнего состава;
- исключать массу локомотива из массы всего состава;
- определять в составе порядковый номер транспортного средства, движущегося через весы;
- определять скорость движения транспортного средства через весы;
- определять нагрузку на каждую ось или тележку транспортного средства при взвешивании в статическом режиме;
- производить вычисления поперечного или продольного смещения центра тяжести в горизонтальной плоскости транспортного средства для модификации РД-ДВ (кроме цистерн);
- фиксировать дату и время суток при взвешивании каждого транспортного средства.

Весы выпускаются в модификациях **РД-Д-10, РД-Д-15, РД-Д-20, РД-Д-30, РД-Д-50, РД-Д-80, РД-Д-100, РД-Д-150 и РД-Д-200**, различающиеся диапазонами взвешивания, дискретностью отчета, пределами допускаемой абсолютной погрешности, классом точности при взвешивании вагонов в движении, количеством платформ грузоприемного устройства и имеющих обозначение **РД-Д(Х)-Н(z)**, где:

**Х** – конструктивное исполнение (**О** – для поосного взвешивания, **Т** – для потележного взвешивания, **В** - для взвешивания в движении вагона в целом);

**Н** – наибольший предел взвешивания весов в статическом режиме, т;

**z** – класс точности по ГОСТ 30414 (МОЗМ Р 106).

## Основные технические характеристики

Основные характеристики приведены в приложении 1.

### 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
Секции въезда и выезда	1 компл.	-
Грузоприемное устройство в сборе	1	-
Блок динамического преобразователя (ПД)	1	-
Блок питания и интерфейса БПИ	1	-
Датчик положения колес	1 компл.	Только для модификации РД-ДВ
Персональный компьютер (ПЭВМ)	1	Поставляется по дополнительному заказу
Принтер формата А4	1	
Программное обеспечение (ПО)	1	Выполняемые функции оговариваются при заказе
Инструкция по работе с программным обеспечением	1	-
Руководство по эксплуатации (РЭ) весов, совмещенное с паспортом (ПС)	1	-
Методика поверки (МП)	1	-

### Поверка

Поверка производится в соответствии с ГОСТ Р 8.598-2003 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки» и ГОСТ 8.453-82 «Весы для статического взвешивания. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативная и техническая документация

ГОСТ 29329-92 «Весы для статического взвешивания. Общие технические требования».

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

МОЗМ Р 76 (OIML R 76) «Неавтоматические весоизмерительные приборы».

МОЗМ Р 106 (OIML R 106) «Автоматические железнодорожные платформенные весы».

ТУ 4274-043-18217119-03 «Весы вагонные электронные для взвешивания в движении РД-Д».

### Заключение

Тип весов вагонных электронных для взвешивания в движении РД-Д утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### Изготовитель

ЗАО «Весоизмерительная компания «ТЕНЗО-М», РОССИЯ, Московская обл., Люберецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38, тел/факс (095) 745-30-30.

Генеральный директор



М.В. Сенянский

## Приложение 1. Основные характеристики весов типа РД-Д

**Таблица 1.1. Метрологические характеристики весов в режиме статического взвешивания**

Модификация	Пределы взвешивания, кг		Дискретность отсчета и цена поверочного деления (d=e), кг	Порог чувствительности, кг	Класс точности по ГОСТ 29329 (МОЗМ Р 76)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при взвешивании, ±кг	
	наибольший, Н	наименьший					При первичной поверке	При периодической поверке
РД-ДВ-10	10 000	200	10	14	средний (III)	от 200 до 5 000 вкл. св. 5 000	10 10	10 20
РД-ДВ-15	15 000					от 200 до 5 000 вкл. св. 5 000	10 (10×m) 10 (10×m)	10 (10×m) 20 (20×m)
РД-ДВ-20	20 000					от 200 до 5 000 вкл. св. 5 000	10 (10×m) 10 (10×m)	10 (10×m) 20 (20×m)
РД-ДВ-30 (РД-ДО-30, РД-ДТ-30)	30 000	400	20	28		от 400 до 10 000 вкл. св. 10 000	20 (20×m) 20 (20×m)	20 (20×m) 40 (40×m)
РД-ДВ-50 (РД-ДО-50, РД-ДТ-50)	50 000					от 400 до 10 000 вкл. св. 10 000 до 40 000 вкл. св. 40 000	20 (20×m) 20 (20×m) 40 (40×m)	20 (20×m) 40 (40×m) 60 (60×m)
РД-ДВ-80 (РД-ДО-80, РД-ДТ-80)	80 000					от 400 до 10 000 вкл. св. 10 000 до 40 000 вкл. св. 40 000	20 (20×m) 20 (20×m) 40(40×m)	20 (20×m) 40 (40×m) 60 (60×m)
РД-ДВ-100 (РД-ДО-100, РД-ДТ-100)	100 000	1000	50	70		от 1 000 до 25 000 вкл. св. 25 000	50 (50×m) 50 (50×m)	50 (50×m) 100 (100×m)
РД-ДВ-150 (РД-ДО-150, РД-ДТ-150)	150 000					от 1 000 до 25 000 вкл. св. 25 000 до 100 000 вкл. св. 100 000	50 (50×m) 50 (50×m) 100 (100×m)	50 (50×m) 100 (100×m) 150 (150×m)
РД-ДВ-200 (РД-ДО-200, РД-ДТ-200)	200 000					от 1 000 до 25 000 вкл. св. 25 000 до 100 000 вкл. св. 100 000	50 (50×m) 50 (50×m) 100 (100×m)	50 (50×m) 100 (100×m) 150 (150×m)

\* Примечание: m – количество осей или тележек вагона (для модификаций РД-ДО и РД-ДТ соответственно)

Диапазон компенсации массы тары (для РД-ДВ), % от НПВ ..... от 0 до 10  
 Диапазон выборки массы тары (для РД-ДВ), % от НПВ ..... от 0 до 100  
 Наибольшая допустимая перегрузка в течение 1 часа с сохранением метрологических характеристик, % от НПВ при статическом взвешивании, не более ..... 30  
 Неразрушающая конструкционная перегрузка весов, % от НПВ при статическом взвешивании, не более..... 100

**Таблица 1.2. Метрологические характеристики весов при взвешивании вагонов в движении**

Наименование характеристики	РД-Д-10, РД-Д-15, РД-Д-20				РД-Д-30, РД-Д-50, РД-Д-80, РД-Д-100, РД-Д-150, РД-Д-200			
	НПВ вагона (НПВв), кг	100 000				200 000		
НмПВ вагона (НмПВв), кг	2 000				5 000			
Дискретность отсчета и цена поверочного деления (d=e), кг	50							
Класс точности по ГОСТ 30414 (МОЗМ Р 106)* (z)	0,2	0,5	1	2	0,2	0,5	1	2
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке**, ±кг:								
- в диапазоне от 5 000 до 35 000 кг вкл.	50	100	200	350				
- св. 35 000 кг, % от измеряемой массы	±0,1	±0,25	±0,5	±1,0				
- от 10 000 до 70 000 кг вкл.					100	200	350	700
- св. 70 000 кг, % от измеряемой массы					±0,1	±0,25	±0,5	±1,0
Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке, ±кг:								
- в диапазоне от 5 000 до 35 000 кг вкл.	100	200	350	700				
- св. 35 000 кг, % от измеряемой массы	±0,2	±0,5	±1,0	±2,0				
- от 10 000 до 70 000 кг вкл.					200	400	700	1400
- св. 70 000 кг, % от измеряемой массы					±0,2	±0,5	±1,0	±2,0

**Таблица 1.3. Метрологические характеристики весов при взвешивании состава в движении**

	РД-Д-10, РД-Д-15, РД-Д-20				РД-Д-30, РД-Д-50, РД-Д-80, РД-Д-100, РД-Д-150, РД-Д-200			
	НПВ состава (НПВв), кг	100 000×n				200 000×n		
НмПВ состава (НмПВв), кг	2 000×n				5 000×n			
Дискретность отсчета и цена поверочного деления (d=e), кг	50							
Класс точности по ГОСТ 30414 (МОЗМ Р 106)* (z)	0,2	0,5	1	2	0,2	0,5	1	2
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке**, ±кг:								
- в диапазоне от 5000×n*** до 35000×n*** кг вкл.	50×n	100×n	200×n	350×n				
- св. 35 000×n*** кг, % от измеряемой массы	±0,1	±0,25	±0,5	±1,0				
- от 10 000×n*** до 70 000×n*** кг вкл.					100×n	200×n	350×n	700×n
- св. 70 000×n*** кг, % от измеряемой массы					±0,1	±0,25	±0,5	±1,0

Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке**, $\pm$ кг: - в диапазоне от $5000 \times n^{***}$ до $35000 \times n^{***}$ кг вкл. - св. $35\,000 \times n^{***}$ кг, % от измеряемой массы - от $10\,000 \times n^{***}$ до $70\,000 \times n^{***}$ кг вкл. - св. $70\,000 \times n^{***}$ кг, % от измеряемой массы	$100 \times n$ $\pm 0,2$	$200 \times n$ $\pm 0,5$	$350 \times n$ $\pm 1,0$	$700 \times n$ $\pm 2,0$	$200 \times n$ $\pm 0,2$	$400 \times n$ $\pm 0,5$	$700 \times n$ $\pm 1,0$	$1400 \times n$ $\pm 2,0$
Длина грузоприемной платформы, мм, не более	12 000							
Количество платформ грузоприемного устройства	1...3				2...7			

Предел неисключенной составляющей погрешности весов, вызываемой изменением температуры окружающего воздуха, % от предела допускаемой погрешности весов для каждого диапазона взвешивания, не более.....	20
Максимально допустимая скорость движения через весы, км/ч .....	8
Скорость движения при взвешивании, км/ч .....	от 2 до 7
Длина прямолинейных участков пути до и после грузоприемного устройства, м, не менее**** .....	100
Направление движения .....	двустороннее
Диапазон рабочих температур, °С (устанавливается в соответствии с диапазоном рабочих температур, указанном в описании типа датчиков весоизмерительных тензорезисторных, установленных в грузоприемном устройстве)***** .....	от минус 30 до +40 (минус 45...+50)
Питание от сети переменного тока с параметрами:	
<input type="checkbox"/> напряжение, В .....	от 187 до 242
<input type="checkbox"/> частота, Гц .....	от 49 до 51
<input type="checkbox"/> потребляемая мощность, не более, ВА .....	200
Среднее время восстановления, не более, ч .....	2
Длина грузоприемного устройства, мм, не более.....	25 000
Время прогрева весов, не менее, мин .....	30
Значение вероятности безотказной работы за 2000 часов.....	0,92
Средний срок службы, не менее, лет .....	8

### Примечания:

- \*Конкретное значение класса точности и соответствующие ему пределы допускаемой погрешности для конкретного экземпляра весов гарантируются изготовителем в зависимости от состояния подъездных путей в месте установки весов, а также от состояния и видов вагонов, подлежащих взвешиванию, и указывается им в эксплуатационной документации. Класс точности 0,2 и соответствующие ему пределы допускаемой погрешности, указанные в таблице 1, при взвешивании цистерн с жидкими грузами обеспечиваются только для грузов с кинематической вязкостью не менее  $59 \text{ мм}^2/\text{с}$ , а также, для любых грузов, при соответствии колесных пар вагонов, цистерн нормам содержания, указанным в главе 10 «Правил технической эксплуатации железных дорог РФ».*
- \*\*При взвешивании вагона, вагонетки в составе без расцепки при первичной поверке не более чем 10% полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, указанные в таблице, но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации;*
- \*\*\*При фактическом числе вагонов, вагонеток в составе (n), превышающем 10, значение n принимают равным 10.*
- \*\*\*\*Для весов класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 30414 длина прямолинейных участков до и после грузоприемного устройства весов должна соответствовать длине взвешиваемого состава. В противном случае рекомендуется разрабатывать методику выполнения измерений.*
- \*\*\*\*\*Для диапазона рабочих температур от минус 45 до +50 °С – класс точности весов 1 и 2 по ГОСТ 30414 (МОЗМ Р 106).*
- При взвешивании жидких грузов скорость состава не должна превышать 5 км/ч, изменение скорости движение состава при взвешивании недопустимо.*