

+

«СОГЛАСОВАНО»
 Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
 В.Н. Яшин
 10 января 2006 г.

Весы вагонные ВВЭ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22475-06</u> Взамен № <u>22475-02</u>
----------------------	---

Выпускаются по ГОСТ 29329, ГОСТ 30414 и техническим условиям ИТ.404522.094ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Весы вагонные ВВЭ (далее весы) предназначены для статического взвешивания и для взвешивания в движении 2-х, 4-х, 6 и 8-осных железнодорожных вагонов в составе без расцепки и состава в целом, груженых твердыми, сыпучими грузами и цистерн с жидкими грузами.

Весы применяются на предприятиях различных отраслей промышленности, сельского хозяйства и транспорта, горнодобывающей промышленности. Весы могут использоваться при выполнении торговых операций и взаимных расчетов между предприятиями.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговые электрические сигналы с датчиков суммируются и поступают в весоизмерительный прибор, где суммарный сигнал преобразуется в цифровой код. Результаты взвешивания отображаются на мониторе, входящем в состав весоизмерительного прибора.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства с весоизмерительными тензорезисторными датчиками, комплекта электрических соединительных кабелей, весоизмерительного прибора, стандартной клавиатуры, монитора и принтера.

В зависимости от модификации грузоприемное устройство может состоять из одно, двух, трех или четырех конструктивно разделенных грузоприемных секций. Каждая секция устанавливается на четыре весоизмерительных тензорезисторных датчика класса точности С3 по ГОСТ 30129 с наибольшим пределом измерения не менее 30 т и наименьшим значением поверочного интервала не более 50 кг (по МР МОЗМ 60) - для весов с постоянным значением цены поверочного деления, или наименьшим значением поверочного интервала не более 20 кг (по МР МОЗМ 60) - для весов с автоматическим изменением значения цены поверочного деления. В весах могут применяться датчики С16 фирмы НВМ (госреестр № 20784-03), WBK фирмы CAS (госреестр № 17613-00).

В качестве весоизмерительного прибора могут применяться M1PC (изготавливаемый ЗАО «Измерительная техника»), CI-6000A фирмы CAS (госреестр № 17605-00) и WE2110 фирмы HBM (госреестр № 20785-01). Весоизмерительный прибор позволяет сохранять в электронной памяти весов, распечатывать на принтере и передавать на внешние электронные устройства (ПЭВМ и дублирующее выносное табло по интерфейсу RS232C или RS422) результаты взвешивания. Управление весами осуществляется с помощью клавиатуры. Весоизмерительный прибор оснащен усилителем с цифровым преобразователем, процессором, энергонезависимой электронной памятью, оперативной памятью, программным обеспечением, выполняющим все операции по обработке данных и вывода информации на мониторе и на внешние электронные устройства. Весы могут быть интегрированы в существующую систему АСУ предприятия.

Весы снабжены устройствами:

- сигнализации о перегрузке
- сигнализации о превышении предела допускаемой скорости движения;
- автоматической и полуавтоматической установки нуля в режиме взвешивания в движении;
- автоматического слежения за нулем;
- запоминания результатов взвешивания в электронной памяти;
- клавиатурой для ввода значений массы тары, номеров вагонов и другой информации;
- вывода результатов взвешивания во внешнее электронное устройство (ПЭВМ, дублирующее цифровое табло, принтер и др.).

При взвешивании в движении весоизмерительный прибор производит вычисление массы вагона, состава в целом, измерение средней скорости движения, определение направления движения, расчет смещения центра тяжести груза и отбраковку результатов взвешивания, не удовлетворяющих условиям выполнения измерений. Результаты взвешивания выводятся в виде таблицы на мониторе. На мониторе выводится статус процесса взвешивания (ожидание, взвешивание, прерывание и сброс); порядковый номер взвешиваемого вагона, состава; текущая масса вагона.

Весы выпускаются в модификациях:

ВВЭ-СД-Х – режим статического взвешивания с автоматически изменяющейся ценой поверочного деления и взвешивания в движении в целом, порожних и груженых вагонов с твердыми и сыпучими грузами, цистерн с жидкими грузами, вязкость которых менее $59 \text{ мм}^2/\text{с}$;

ВВЭ-С-Х – режим для статического взвешивания вагона в целом с постоянной или автоматически изменяющейся ценой поверочного деления;

ВВЭ-Д-Х – режим взвешивания в движении потележечно порожних и груженых вагонов с твердыми и сыпучими грузами, цистерн с жидкими грузами, вязкость которых не менее $59 \text{ мм}^2/\text{с}$ и статического взвешивания вагона потележечно с постоянной или автоматически изменяющейся ценой поверочного деления;

ВВЭ-С2-Х – режим для статического взвешивания вагона потележечно с постоянной или автоматически изменяющейся ценой поверочного деления;

Где: – «Х» – принимает значение соответствующее наибольшему пределу взвешивания – от 50 до 200 т.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Метрологические характеристики весов в режиме статического взвешивания

1.1 Наибольшие пределы взвешивания (НПВ)

в зависимости от грузоподъемности весов, т.....от 50 до 200

1.2 Наименьший предел взвешивания (НмПВ),

в единицах цены поверочного деления (e).....20

1.3 Цена поверочного деления (e₁, e₂) и дискретность отсчета (d₁, d₂)

в зависимости от модификации весов, кг.....20, 50

1.3 Класс точности для весов по ГОСТ 29329.....III-средний

1.4 Погрешность устройства установки нуля,

в единицах цены поверочного деления (e).....0,25

1.5 Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке (в эксплуатации), кг:

- с автоматически изменяющейся ценой поверочного деления:

от НмПВ до 500e₁ вкл.....± 1e₁ (± 1e₁)

от 500e₁ до 2000e₁ вкл.....± 1e₁ (± 2e₁)

от 2000e₁ до 3000e₁ вкл.....± 2e₁ (± 3e₁)

от 3000e₁ до 2000e₂.....± 1e₂ (± 2e₂)

св 2000e₂.....± 2e₂ (± 3e₂)

- с постоянной ценой поверочного деления:

от НмПВ до 500e вкл.....± 1e (± 1e)

от 500e до 2000e вкл.....± 1e (± 2e)

св. 2000e.....± 2e (± 3e)

1.6 Порог чувствительности, в единицах цены поверочного деления (e).....1,4

1.7 Число поверочных делений для весов по ГОСТ 29329.....от 1000 до 4000

1.8 Диапазон выборки массы тары, в % от НПВ.....от 0 до 100

1.9 Пределы допускаемой погрешности массы нетто соответствуют значениям погрешности весов для массы брутто в диапазоне выборки массы тары.

1.10 При вводе значения массы тары с клавиатуры погрешность массы нетто определяется с учетом погрешностей массы тары и массы брутто.

2. Метрологические характеристики весов в режиме взвешивания в движении для модификации ВВЭ-СД-Х, ВВЭ-Д-Х:

2.1. Наименьший предел взвешивания вагона в движении (НмПВ), т.....16

2.2. Наибольший предел взвешивания вагона в движении (НПВ), т.....120, 150 200

2.3. Дискретность отсчета при взвешивании в движении, кг.....50

2.4. Пределы допускаемой погрешности взвешивания в движении вагона в составе без расцепки при первичной поверке (в эксплуатации):

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	Вагон массой от НмПВ до 35%НПВ вкл, % от 35%НПВ	Вагон массой свыше 35%НПВ, % от измеряемой массы
0,5	± 0,25 (± 0,5)	± 0,25 (± 0,5)
1	± 0,5 (± 1,0)	± 0,5 (± 1,0)

Примечание – Значение пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы вагонов свыше 35%НПВ округляется до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

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

Пределы допускаемой погрешности взвешивания в движении состава в целом при первичной поверке (в эксплуатации):

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	Состав массой от $N_{\text{мПВ}} \cdot n$ до $35\% \text{НПВ} \cdot n$ вкл, % от $35\% \text{НПВ} \cdot n$	Состав массой свыше $35\% \text{НПВ} \cdot n$, % от измеряемой массы
0,2	$\pm 0,1 (\pm 0,2)$	$\pm 0,1 (\pm 0,2)$
0,5	$\pm 0,25 (\pm 0,5)$	$\pm 0,25 (\pm 0,5)$
1	$\pm 0,5 (\pm 1,0)$	$\pm 0,5 (\pm 1,0)$
Примечания		
1. n - число вагонов в составе. При фактическом числе вагонов в составе более 10, значение n для расчета погрешности принимается равным 10.		
2. Значение пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы округляется до ближайшего большего значения кратного дискретности весов.		

2.5. Направление движения при взвешивании.....двустороннее

2.6. Скорость движения вагонов при взвешивании, км/ч..... от 3 до 8

3. База взвешиваемых вагонов, цистерн, мм.....до 18000

4. Время непрерывной работы, ч.....16

5. Диапазон рабочих температур, °С:

- для грузоприемного устройства значение диапазона рабочих температур устанавливается в соответствии с диапазоном рабочих температур, указанном в описании типа датчиков весоизмерительных тензорезисторных, установленных в грузоприемном устройстве... от - 10 до + 40; от - 30 до + 40; -40 до +40; -50 до +50

- для весоизмерительного прибора.....от 0 до + 40

6. Время прогрева электрооборудования, мин..... 30

7. Длина шестипроводной линии связи от датчиков до входа весоизмерительного прибора (при поперечном сечении одиночного провода кабеля линии связи $1,5 \text{ мм}^2$), м..... не более 300

8. Напряжение питания весов от промышленной сети переменного тока:

- напряжение, В $230 \pm 10\%$

- частота, Гц 50 ± 1

9. Длина грузоприемного устройства, ммдо 24000

10. Значение вероятности безотказной работы за 2000 ч..... 0.92

11. Средний срок службы, лет.....10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и типографским методом на маркировочную табличку, расположенную на корпусе весоизмерительного прибора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1.	Грузоприемное устройство: - Грузоприемная секция - средняя часть, устанавливаемая между секциями, - узел въезда - закладная рама - датчик весоизмерительный тензорезисторный	1 – 4 шт. 0 – 3 шт. 2 шт. 1 – 4 шт. 4 – 16 шт.	В зависимости от модификации весов
2.	Кабельное оборудование	1 компл.	
3.	Весоизмерительный прибор	1 шт.	
4.	Эксплуатационная документация	1 компл.	

В зависимости от модификации весов поставляются монитор, клавиатура, источник бесперебойного питания, дублирующее выносное табло, принтер, ПЭВМ, согласно технической документации на весы.

ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверки проводятся по ГОСТ 8.453 "Весы для статического взвешивания. Методы и средства поверки" и ГОСТ Р 8.598 – 2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки».

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип весов вагонных ВВЭ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «Измерительная техника»,
440031, г. Пенза, ул. Кривозерье, 28

Директор
ЗАО «Измерительная техника»



В.В. Пономарев