



СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

Яншин 2009 г.

Весы вагонные тензометрические для взвешивания в движении и статического взвешивания НьюТон	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41662-09</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по ГОСТ 30414-96 и техническим условиям ТУ 4274-001-73878124-2009.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Весы вагонные тензометрические для взвешивания в движении и статического взвешивания НьюТон, предназначены для взвешивания железнодорожных вагонов, вагонеток и специальных рельсовых транспортных средств (далее – вагонов) при:

- поосном, потележечном взвешивании в движении и статическом взвешивании порожних и груженых двух-, четырех-, шести- и восьмиосных вагонов и цистерн с твердым, сыпучим и жидкими грузами с вязкостью не менее 59 мм²/с и составов из них;
- повагонном взвешивании в движении и статическом взвешивании порожних и груженых двух-, четырех-, шести- и восьмиосных вагонов и цистерн с жидкими грузами с вязкостью менее 59 мм²/с и составов из них;

Область применения: предприятия промышленности, сельского хозяйства, транспорта и горнодобывающие предприятия.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов тензорезисторных весоизмерительных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрические сигналы, изменяющиеся пропорционально массе груза. Дискретные или аналоговые электрические сигналы от весоизмерительных датчиков поступают в весоизмерительный прибор. Весоизмерительный прибор обрабатывает измерительную информацию и выводит на собственный дисплей и (или) внешние электронные устройства измеренное значение массы груза.

Весоизмерительный прибор оснащен процессором, энергонезависимой электронной памятью, оперативной памятью, клавиатурой или устройством ввода информации в виде сенсорного экрана. Весоизмерительный прибор оснащён программным обеспечением, выполняющим все операции по обработке данных и вывода измерительной информации на дисплей и (или) на внешние электронные устройства. Идентификационные данные программного обеспечения весоизмерительных приборов приведены в их технической документации.

Управление весами осуществляется функциональными клавишами стандартной алфавитно-цифровой клавиатуры, устройством ввода информации «сенсорный экран» или с внешнего компьютера.

Информация о массе взвешенных вагонов и составов из них может быть передана на внешние электронные устройства по интерфейсам RS-232, RS-422, RS-485 или Ethernet.

Весы для статического взвешивания и взвешивания в движении состоят из грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками, линии связи датчиков с весоизмерительным прибором и весоизмерительного прибора.

Грузоприемное устройство выполнено в виде одной или нескольких (до четырех) грузоприемных платформ и оснащено весоизмерительными тензорезисторными датчиками с дискретным или аналоговым электрическим выходом по ГОСТ 30129 класса точности С1, С2, С3, С4, С5 следующих типов: датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С2, С2А С16А, С16і с преобразователем AD и персональным компьютером с программным обеспечением «Trade» в качестве весоизмерительного прибора фирмы «HBM GmbH», Германия (Госреестр № 20784-07), датчики весоизмерительные тензорезисторные RC, модификации RC3, RC3D фирмы «Flintec GmbH», Германия (Госреестр № 19964-06), датчики весоизмерительные тензорезисторные Column, модификации BM14G, BM14K, фирмы «ZEMIC LTD» КНР (Госреестр № 29585-07), датчики весоизмерительные тензорезисторные Compression, модификации ASC, CSP, фирмы Vishay Tedeo-Huntleigh LTD, Израиль и фирмы Vishay Celtron (TIANJIN) Ltd, КНР (Госреестр № 37066-08), датчики весоизмерительные тензорезисторные цифровые моделей ZSF-D, ZSE-D, фирмы «KeLi Electric Manufacturing(Ningbo) Co., LTD», Китай (Госреестр № 39781-08).

В составе весов НьюТон используются следующие весоизмерительные приборы: «Матрикс», входящий в состав весов вагонных тензометрических для статического взвешивания и взвешивания в движении, ЗАО «ТАУ», г. Москва (Госреестр № 36157-07), приборы весоизмерительные WE модификации WE2110, WE2110DC, WE2108, фирмы «HBM GmbH», Германия (Госреестр № 20785-07), устройства весоизмерительные типа FT модификации FT-11, FT-11D фирмы «Flintec GmbH», Германия (Госреестр № 32775-08).

В составе весов НьюТон могут использоваться весоизмерительные устройства 760DC фирмы «Metler-Toledo Inc», США (Госреестр № 20431-08).

При использовании аналоговых весоизмерительных датчиков используется шестипроводная линия связи.

При взвешивании вагонов в движении грузоприемное устройство может быть снабжено датчиками колес для распознавания типа и порядкового номера вагона в составе, измерения средней скорости движения каждого вагона, определения положения локомотива и направления движения состава.

Для режима взвешивания в движении весы снабжены устройствами:

- распознавания типа и порядкового номера вагона в составе;
- вычисления массы вагона и массы состава в целом;
- измерения нагрузки на тележку, ось, колесо и боковую сторону (борт) вагона;
- измерения средней скорости движения каждого вагона;
- определения направления движения состава;
- определения положения локомотива в составе;
- отбраковки результатов взвешивания вагонов, не удовлетворяющих условиям выполнения измерений.

Результаты взвешивания вагонов и составов из них в целом выводятся в виде таблицы на дисплей. На дисплей выводится также статус процесса взвешивания (ожидание, взвешивание, остановлен и сброшен), порядковый номер взвешиваемого состава, массы груза, приходящаяся на ось, тележку при поосном и потележечном взвешивании.

Для режима статического взвешивания весы могут быть снабжены устройствами:

- автоматической и полуавтоматической установки нуля;
- выборки массы тары;
- ввод массы тары с клавиатуры;
- стабилизации показаний;
- сигнализации о перегрузке весов;
- диагностики сбоев, возникающих при их работе;
- измерения нагрузки на тележку, ось, колесо и боковую сторону (борт) вагона;

Весы могут быть снабжены сервисной функцией определения смещения проекции центра массы вагона от его геометрического центра.

Весы выпускаются в модификациях:

- для взвешивания вагонов и составов в движении:

- НьюТон-Д-Х-У-З-Т;

- для взвешивания вагонов и составов в движении и для статического взвешивания:

- НьюТон-ДС-Х-У-З-Т-У-Н,

где Х – класс точности весов для взвешивания в движении составов/вагонов по ГОСТ 30414; У – наибольший предел (НПВ) взвешивания в движении или (НмПВ) взвешивания в движении/статическое взвешивание; Z – дискретность отсчёта взвешивания в движении составов/вагонов; Т – вид весоизмерительного датчика аналоговый или цифровой А или Д.

В режиме статического взвешивания: U – цена поверочного деления, N – число поверочных делений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Режим взвешивания в движении вагонов, цистерн, вагонеток, специальных рельсовых транспортных средств и составов из них

1.1 Режим взвешивания в движении вагонов, цистерн, вагонеток и специальных рельсовых транспортных средств

1.1.1 Наибольшие пределы взвешивания (НПВ), т 10; 25; 50; 100; 150; 200; 300

1.1.2 Наименьшие пределы взвешивания (НмПВ), т 0,2; 5; 10

1.1.3 Дискретность отсчета, кг 5; 10; 20; 50; 100

1.1.4 Установка нуля автоматическая

1.1.5 Класс точности по ГОСТ 30414 и пределы допускаемой погрешности весов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности	
	от НмПВ до 35 % НПВ включ., % от 35 % НПВ	св. 35 % НПВ, % от измеряемой массы
0,2	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
0,5	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$
1	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
2	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$

1.1.6 В зависимости от характера места установки и состояния подъездных путей весы при взвешивании в движении вагонов в составе могут иметь также следующие пределы допускаемой погрешности:

- от НмПВ до 35 % НПВ вкл., в % от 35 % НПВ $\pm 2,5$

- св. 35 % НПВ, в % от измеряемой массы $\pm 2,5$

1.1.7 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.

1.1.8 При взвешивании вагонов в составе без расцепки при первичной поверке не более 10% полученных значений погрешности весов могут превышать пределы допускаемой погрешности, приведенных выше, но не должны превышать предела допускаемой погрешности в эксплуатации.

1.2 Режим взвешивания в движении составов из вагонов, цистерн, вагонеток и специальных рельсовых транспортных средств

1.2.1 Наибольший предел взвешивания, т $n \times \text{НПВ}$

где n – количество вагонов в составе

1.2.2 Наименьший предел взвешивания (НмПВ), т 0,5; 10

1.2.3 Дискретность отсчета, кг 10; 20; 50; 100

1.2.4 Класс точности ГОСТ 30414 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении приведены в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности	
	от НмПВ до 35% НПВ× n вкл., % от 35% НПВ× n	св. 35% НПВ× n , % от измеряемой массы
0,2	±0,1	±0,1
0,5	± 0,25	± 0,25
1	± 0,5	± 0,5
2	± 1,0	± 1,0

1.2.5 В зависимости от характера места установки и состояния подъездных путей весы при взвешивании в движении вагонов в составе могут иметь также следующие пределы допускаемой погрешности:

- от НмПВ до 35 % НПВ× n вкл., в % от 35 % НПВ× n ± 2,5

- св. 35 % НПВ× n , в % от измеряемой массы ± 2,5

Где n - количество вагонов в составе, при фактическом числе вагонов в составе, превышающем 10, значение n принимают, равным 10.

1.3 Общие технические характеристики весов при взвешивании в движении

1.3.1 Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы вагона и состава округляют до ближайшего большего значения кратного дискретности весов.

1.3.2 Пределы допускаемой погрешности взвешивания вагона и состава в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведенным в пунктах 1.1.5, 1.1.6 и 1.2.4, 1.2.5.

1.3.3 Диапазон значений скорости при взвешивании в движении, км/ч от 2 до 10

1.3.4 При скорости свыше 10 и до 20 км/ч пределы допускаемых погрешностей при первичной поверке и в эксплуатации удваиваются, но не ниже значений, указанных в пунктах 1.1.6 и 1.2.5.

1.3.5 Скорость движения без взвешивания, км/ч не более 25

1.3.6 Направление при взвешивании в движении двухстороннее

1.3.7 Исключение из результатов взвешивания массы локомотива автоматическое

1.3.8 При превышении допускаемой скорости движения вагона и результаты взвешивания вагона и состава, не удовлетворяющие условиям выполнения измерений, маркируются специальным знаком.

1.3.9 В зависимости от места установки весов и состояния подъездных путей значение класса точности, пределы допускаемой погрешности и предельное значение скорости движения при взвешивании для конкретного экземпляра весов указывается в паспорте на изделие и зависит от места установки весов и состояния подъездных путей.

2 Режим статического взвешивания вагонов, цистерн, вагонеток и специальных рельсовых транспортных средств

2.1 Наибольшие пределы взвешивания, т 10, 25; 50; 100; 150; 200; 300

2.2 Наименьший предел взвешивания, в единицах цены поверочного деления (e) 20

- 2.3 Цена поверочного деления (e) и дискретность отсчета (d), кг 5, 10; 20; 50; 100
 2.4 Класс точности для весов по ГОСТ 29329 средний
 2.5 Погрешность установки нуля, в единицах цены поверочного деления (e) 0,25
 2.6 Значения пределов допускаемой погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности взвешивания и определения массы нетто	
	первичной поверке	эксплуатации
От НмПВ до 500e вкл.	± 0,5e	± 1,0e
Св. 500e до 2000e вкл.	± 1,0e	± 2,0e
Св. 2000e	± 1,5e	± 3,0e

- 2.7 Порог чувствительности, в единицах цены поверочного деления (e) 1,4e
 2.8 Число поверочных делений при статическом взвешивании от 1000 до 5000
 2.9 Диапазон выборки массы тары, в % от НПВ, кг от 0 до 100
 2.10 Пределы допускаемой погрешности определения массы нетто при вводе значений массы тары с клавиатуры или сенсорного экрана определяются с учетом погрешности массы тары и массы брутто.

3 Общие технические характеристики весов

- 3.1 Максимальная допустимая нагрузка на ось в зависимости от типа транспортного средства, т 5; 10; 30; 50
 3.2 Время прогрева весов, мин 30
 3.3 Длина шестипроводной линии связи к аналоговым/дискретным тензорезисторным датчикам, м (сечение жил 1,0 мм²), м не более 200/300
 3.4 Диапазон рабочих температур в зависимости от типов весоизмерительных датчиков, °С:
 - для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками С16А, С16АD, С2А (Госреестр 20784-07) от минус 50°С до плюс 50°С
 - для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками С16i (Госреестр 20784-07) от минус 40°С до плюс 50°С
 - для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками С2 (Госреестр 20784-07) от минус 30°С до плюс 50°С
 - для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками RC3 или RC3D (Госреестр 19964-06) от минус 50°С до плюс 50°С
 - для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками ASC или CSP (Госреестр 37066-08) от минус 10°С до плюс 40°С
 - для грузоприемного устройства с весоизмерительными датчиками BM14G или BM14K (Госреестр 29585-05) от минус 10°С до плюс 40°С
 - для грузоприемного устройства с устройством весоизмерительным ZSF-D или ZSE-D (Госреестр 39781-08) от минус 40°С до плюс 50°С
 - для грузоприемного устройства с устройством весоизмерительным 760DC (Госреестр 14820-00) от минус 40°С до плюс 40°С
 - для весоизмерительного прибора от минус 10°С до плюс 40°С
 3.5 Параметры питания от сети переменного тока:
 - напряжение, В от 187 до 242
 - частота, Гц 50 ± 1
 3.6 Потребляемая мощность, В·А не более 500

3.7 Количество грузоприемных платформ:	
- для весов модификации НьюТон-Д	1
- для весов модификаций НьюТон-ДС	до 4
3.8 Габаритные размеры грузоприемной платформы, м:	
- длина	от 1,6 до 30,0
- ширина	от 1 до 4
3.9 Масса грузоприемной платформы, кг	от 500 до 30000
3.10 Значение вероятности безотказной работы за 2000 час	0,92
3.11 Средний срок службы, лет	15

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку весов, расположенную или на грузоприемном устройстве, или на корпусе весоизмерительного прибора, а также на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество	Примечание
Грузоприемное устройство:	-	
- грузоприемная платформа	1 - 4 шт.	
- комплект весоизмерительных тензорезисторных датчиков с узлами встройки	1 шт.	
Весоизмерительный прибор	1-4 шт.	
Комплект датчиков колеса	1 шт.	По требованию заказчика.
Руководство по эксплуатации весов	1 экз.	

ПОВЕРКА

Поверка весов производится в соответствии ГОСТ 8.453-82 «ГСИ. Весы для статического взвешивания. Методы и средства поверки» и ГОСТ Р 8.598-03 «ГСИ. Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении».

Межповерочный интервал –1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 29329 «Весы для статического взвешивания. Общие технические условия».

ТУ 4274-001-73878124-2009

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип весов вагонных тензометрических для взвешивания в движении и статического взвешивания НьюТон утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведен-

ными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Закрытое акционерное общество «Кемек инжиниринг»,
Россия, 127521, Москва, ул. Октябрьская, 58,
тел./факс: (495) 689-90-29

Директор
ЗАО «Кемек инжиниринг»



О.В. Шубин