



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС

В. Н. Яншин

« 09 » января 2007 г.

ВЕСЫ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПОРЦИОННЫЕ

DELFORD И GUARDIAN

фирмы «AEW Delford Systems LTD», Великобритания.

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

1 п. 33858-07

**Москва
2007**

Настоящая методика распространяется на **весы автоматические порционные типа DELFORD и GUARDIAN, изготавливаемые фирмой «AEW Delford Systems LTD», Великобритания** (далее по тексту – весы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Модификации весов **DELFORD** отличаются наибольшими и наименьшими пределами взвешивания (далее НПВ и НмПВ соответственно), параметрами грузоприемной платформы, могут быть выполнены в двух исполнениях (исполнение каждой модификации может отличаться дискретностью отсчета или иметь устройство автоматического переключения дискретности отсчета и наибольшего предела взвешивания) и имеют обозначение **Delford – 8xxx / yyyy / I**, где:

xxx – производительность устройства (40, 60, 100, 160 упаковок в минуту);

yyyy – НПВ, г (1500 г, 3000 г, 4600 г, 5500 г, 9600 г, 20000 г, 27500 г);

I – индекс исполнения (1 или 2).

Весы **GUARDIAN** имеют три режима работы, каждый из которых может быть настроен в зависимости от конкретной измерительной задачи. Каждый режим характеризуется НПВ и НмПВ, дискретностью отсчета (d), пределом допускаемой погрешности и другими характеристиками.

Основные характеристики весов **DELFORD** и **GUARDIAN** приведены в приложении 1.

Первичная поверка производится после выпуска из производства, ремонта блока управления, замены тензорезисторного весоизмерительного датчика (далее – датчик) и ремонта кабеля связи датчика с блоком управления.

Поверка производится организациями, допущенными в установленном порядке к поверке средств измерений.

Межповерочный интервал 1 год.

1. Операции и средства поверки.

При проведении поверки должны проводиться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции		Номер пункта методики	Средства поверки* ¹
1.	Внешний осмотр	4.1	
2.	Опробование	4.2	
3.	Определение метрологических характеристик весов при неавтоматической работе (в режиме статического взвешивания)	4.3	Гири класса точности М1 по ГОСТ 7328-01* ²
3.1	Определение погрешности весов при неавтоматической работе	4.3.1	
3.2	Проверка независимости показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве при неавтоматической работе.	4.3.2	
4.	Определение метрологических характеристик весов в режиме автоматического взвешивания (при движении ленты)	4.4	Гири класса точности М1 по ГОСТ 7328-01 или любые грузы, масса которых измерена с погрешностью не более 1/3 предела допускаемой погрешности поверяемых весов* ^{3,4}
4.1	Определение среднего квадратического отклонения весов при автоматической работе	4.4.3	
4.2	Определение среднего значения погрешности весов при автоматической работе	4.4.4	
4.3	Проверка независимости показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве при автоматической работе.	4.4.5	

***Примечания:**

1. При поверке могут использоваться другие аналогичные средства поверки, удовлетворяющие указанным выше требованиям и имеющие действующие свидетельства о поверке или калибровке.
 2. Перечисленные средства поверки и вспомогательное оборудование должны работать в нормальных условиях, оговоренных в соответствующей нормативной документации.
 3. В случае невозможности использования для определения СКО, среднего значения и независимости показаний весов () гирь класса точности M_1 по ГОСТ 7328-01, допускается проводить поверку по п.п. 4.4.3-4.4.5 любыми грузами (далее спецгрузы), удовлетворяющими следующим требованиям:
 - соответствующие размеры;
 - постоянная масса;
 - твердый, негигроскопичный, неэлектростатический, немагнитный материал;
 - контакт металла с металлом должен быть исключен.
- Погрешность определения массы этих спецгрузов должна быть не менее чем в три раза меньше предела допускаемой погрешности соответствующего интервала взвешивания поверяемых весов.
4. Для первичной поверки, а также калибровки и контроля в процессе обслуживания, испытательная нагрузка должна быть того типа изделия(й), для которого(ых) предназначены весы.

2. Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ12.2.003, а также требования безопасности и меры предосторожности, указанные в эксплуатационной документации на применяемые средства поверки и на поверяемые весы.

2.2. К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей, изучивших руководство по эксплуатации весов и методику их поверки.

3. Условия поверки и подготовка к ней.

3.1. Поверку проводят при температуре окружающего воздуха соответствующей режиму эксплуатации конкретной модификации весов.

3.2. Скорость движения системы транспортирования груза (при поверке в режиме автоматического взвешивания) должна соответствовать максимальной производительности и, если скорость регулируется оператором, она должна также соответствовать скорости, приблизительно равной середине диапазона регулирования.

3.3. Нуль должен устанавливаться в начале каждой последовательности процедур поверки при заданном значении нагрузки.

4. Проведение поверки.

4.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют соответствие внешнего вида весов эксплуатационной документации, комплектность, качество лакокрасочных, металлических, неорганических покрытий.

На маркировочной табличке весов должны быть указаны:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение весов;
- заводской номер;
- год выпуска;
- наибольший и наименьший пределы взвешивания весов;
- класс точности;
- значение дискретности отсчета (d) или цены поверочного деления (e);

– знак Государственного реестра.

Проверяют отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов, целостность кабелей связи и электрического питания, наличие заземления и знаков безопасности. При работе устройств с внешними электронными приборами проверяют целостность кабеля связи с этими внешними приборами.

4.2. *Опробование.*

При опробовании весы подключают к источникам сетевого питания. Обеспечивают связь весов с внешними приборами, если на месте эксплуатации весов предусмотрен такой режим их использования. Включают весы и проверяют их функционирование в соответствии с руководством по эксплуатации.

Если конструкцией весов предусмотрено устройство автоматического изменения значения цены поверочного деления и дискретности отсчета, то его работу проверяют нагружением гирями соответствующей массы. Цена поверочного деления и дискретность индикации массы должна соответствовать значениям, указанным на весах и в эксплуатационной документации (см. приложение 1).

Проверяют работу устройства выборки (компенсации) массы тары, возможность ввода с клавиатуры постоянных значений массы тары и возможность вывода введенной информации на табло устройств. Также проверяют возможность регистрации этой информации, если по условиям эксплуатации весы должны работать совместно с внешними электронными приборами (например принтер для печати этикеток и др.).

Проверяют работу устройства сигнализации о перегрузке весов. При этом весы нагружаются гирями массой НПВ + 10е. На табло должна появиться сигнализация о недопустимости взвешивания такого груза.

4.3. *Определение метрологических характеристик весов при неавтоматической работе (в режиме статического взвешивания).*

При наличии разъема сопряжения с внешними устройствами (ЭВМ, устройство печати или устройства для цифровой регистрации), каждое измерение должно сопровождаться отпечатком.

Процедура по п.п. 4.3.1 и 4.3.2 проводят, если режим статического взвешивания предусмотрен в конкретной модификации весов.

4.3.1. *Определение погрешности весов при неавтоматической работе.*

Погрешность весов определяется трехкратным нагружением гирями, масса которых равна НПВ, НПВ, и восьми значениям массы равномерно расположенным в диапазоне взвешивания, включая 500е и 2000е. При этом обязательно должны воспроизводиться нагрузки, при которых изменяются значения пределов допускаемой погрешности.

Для модификации весов с изменяемой ценой поверочного деления и дискретности отсчета, погрешность дополнительно определяется трехкратно при значениях массы гирь, равных значению нагрузки, при которой происходит переключение дискретности.

При необходимости допускается перед определением погрешности устанавливать нулевые показания весов нажатием соответствующей клавиши на клавиатуре весов.

Для определения значения погрешности при каждой нагрузке весы плавно дополнительно догружают гирями массой равной 0,1е. Эту операцию повторяют до изменения индикации значения массы на табло до ближайшего большего значения.

Абсолютное значение погрешности весов вычисляется по формуле:

$$\Delta = M_1 + 0,5e - M - m, \quad (1)$$

где: M_1 - первоначальный результат индикации;

e - цена поверочного деления;

m - масса дополнительных гирь, установленных на платформу весов для изменения индикации на одно деление;

M - масса первоначально установленных гирь.

Во время определения погрешности весов также проверяют пределы взвешивания, дискретность отсчета, цену поверочного деления, пределы допускаемой погрешности при неавтоматической работе и класс точности весов согласно приложению 1.

4.3.2. Проверка независимости показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве при неавтоматической работе.

Независимость показаний весов определяют сначала в центре грузоприемного устройства (далее – ГПУ), а затем центрально-симметричным нагружением каждой четверти грузоприемной платформы гирями класса точности M_1 по ГОСТ 7328-01 общей массой, равной 30 % от НПВ весов.

Погрешность от нецентрально-симметричного расположения груза на ГПУ весов определяют как разность между показаниями весов (M) и значением массы гирь (M_0) по формуле:

$$\Delta = M - M_0 \quad (2)$$

Погрешность от нецентрально-симметричного расположения груза на ГПУ весов при первичной (периодической) поверке для каждого нагружения не должна превышать значений, указанных в приложении 1 для соответствующего диапазона взвешивания при неавтоматической работе.

4.4. *Определение метрологических характеристик весов в режиме автоматического взвешивания (при движении ленты).*

4.4.1 Число последовательных испытательных взвешиваний, необходимых для определения среднего значения погрешности и среднего квадратического отклонения при действительном значении массы гири или спецгруза m , приведено в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности весов	Масса гири или спецгруза	Число испытательных взвешиваний
X (x)	$m \leq 10$ кг	60
	$10 \text{ кг} < m \leq 25$ кг	32
	$25 \text{ кг} < m \leq 100$ кг	20
	$100 \text{ кг} < m$	10
Y (y)	Минимум 10 для любой нагрузки	

4.4.2 При использовании спецгруза для проведения поверки весов по п.п. 4.4.3-4.4.5 вместо гирь, необходимо обеспечить плавное перемещение спецгруза на движущийся транспортер грузоприемного устройства весов, без ударов о борта конвейера. При поверке выбирается (настраивается) максимальная скорость движения конвейера, соответствующая максимальной производительности согласно значению измеряемой массы (гирь или спецгруза) и требованиям эксплуатационной документации.

Если по условиям эксплуатации весов скорость движения груза при его взвешивании ограничивается, то поверку проводят при этой скорости. При этом в свидетельстве о поверке весов указывают это значение скорости, при которой весы допускаются к эксплуатации.

4.4.3. Определение среднего значения погрешности весов при автоматической работе.

Для определения среднего (систематического) значения погрешности ($\bar{x}$) должны применяться следующие испытательные нагрузки:

- значения испытательной нагрузки, близкие к НмПВ и НПВ;
- испытательные нагрузки в двух критических точках между НмПВ и НПВ (например, 500e и 2000e).

Гири или спецгрузы размещают на конвейер, предшествующий грузоприемному устройству по ходу его движения, и взвешивают при движущейся транспортной ленте грузоприемного устройства.

Число последовательных испытательных взвешиваний, необходимых для определения среднего значения приведено в таблице 2.

Среднее значение погрешности (показания) ряда последовательных автоматических взвешиваний нагрузки или подобных нагрузок, поступивших на грузоприемное устройство, математически рассчитывают по формуле:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n} \quad (4)$$

где: x – погрешность показания устройства на i -том нагружении;

$\bar{x}$ – среднее арифметическое значение погрешностей из n взвешиваний;

n – число взвешиваний.

Полученное среднее значение погрешности при первичной (периодической) поверке не должно превышать пределов, указанных в приложении 1.

4.4.4. Определение СКО весов при автоматической работе.

Значение СКО (S) определяют на максимальной производительности одной гирей или спецгрузом, значение массы которого близко или равно НПВ весов. Гиря или спецгруз размещается на конвейер, предшествующий грузоприемному устройству по ходу его движения, и взвешивается при движущейся транспортной ленте грузоприемного устройства.

Число последовательных испытательных взвешиваний, необходимых для определения СКО, приведено в таблице 2.

Среднее квадратическое отклонение погрешности для ряда последовательных автоматических взвешиваний нагрузки или подобных нагрузок, поступивших на грузоприемное устройство, математически рассчитывают по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (3)$$

где: x – погрешность показания устройства на i -том нагружении;

$\bar{x}$ – среднее арифметическое значение погрешностей из n взвешиваний;

n – число взвешиваний.

Полученное значение СКО при первичной (периодической) поверке не должно превышать пределов, указанных в приложении 1.

4.4.3. Проверка независимости показаний весов от положения груза на ГПУ весов при автоматической работе.

Число последовательных испытательных взвешиваний для каждого положения груза на ГПУ весов, необходимых для проверки независимости показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве при автоматической работе составляет 1/2 числа последовательных автоматических взвешиваний, приведенных в таблице 2 (но не менее 10 для каждого положения груза на ГПУ весов).

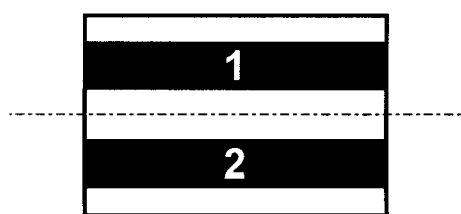


Рисунок 1

Проверку независимости показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве при автоматической работе проводят с испытательной нагрузкой, равной 1/3 НПВ весов (плюс масса компенсации тары, в случае применения), размещая ее на части ГПУ весов в середине расстояния между центром и одним краем ГПУ (положение 1 на рис.1), а затем, повторяя с той же ис-

пытательной нагрузкой, между центром и другим краем ГПУ весов (положение 2 на рис.1).

Среднее значение погрешности (показания) ряда последовательных автоматических взвешиваний нагрузки или подобных нагрузок, поступивших на грузоприемное устройство, рассчитывают по формуле (2) для каждого из показанных на рис.2 положений груза на грузоприемном устройстве.

Полученное среднее значение погрешности при первичной (периодической) поверке не должно превышать пределов среднего значения погрешности, указанных в приложении 1.

7. Оформление результатов поверки.

7.1. Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94, нанесением оттиска поверительного клейма в соответствии с ПР 50.2.007-94 .

7.2. При отрицательных результатах поверки весы к эксплуатации не допускают, нанесенные ранее оттиски поверительного клейма гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают акт с указанием причин непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. Соответствующую запись делают в паспорт.

Заместитель начальника
отдела ФГУП "ВНИИМС"

А.Е. Рачковский

Приложение 1. Основные технические характеристики.

Таблица 1. Весы автоматические порционные GUARDIAN.

Наименование параметров		Значение параметров для режимов		
		Режим 1	Режим 2	Режим 3
1.	Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	999,5	2000	6000
2.	Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	40	80	160
3.	Дискретность отсчета (d), цена поверочного деления (e), г (e=d)	0,5	1	2
4.	Класс точности по МР МОЗМ 51 (изд. 1996 г.)	X (1) и Y (a)		
5.	Пределы допускаемого отклонения среднего значения погрешности при автоматической работе при первичной поверке (при эксплуатации), г			
	Для класса точности X (1) От НмПВ до 500 е вкл. От 500 е до 2000 е вкл. Св. 2000 е	$\pm 0,25 (\pm 0,5)$ $\pm 0,5 (\pm 1)$ -	$\pm 0,5 (\pm 1)$ $\pm 1 (\pm 2)$ -	$\pm 1 (\pm 2)$ $\pm 2 (\pm 4)$ $\pm 3 (\pm 6)$
	Для класса точности Y (a) От НмПВ до 500 е вкл. От 500 е до 2000 е вкл. Св. 2000 е	$\pm 0,75 (\pm 1)$ $\pm 1 (\pm 1,5)$ -	$\pm 1,5 (\pm 2)$ $\pm 2 (\pm 3)$ -	$\pm 3 (\pm 4)$ $\pm 4 (\pm 6)$ $\pm 5 (\pm 8)$
6.	Предел допускаемого СКО для класса точности X(1) при автоматической работе при первичной поверке (при эксплуатации), выраженные в % от измеряемой массы или в граммах до 50 г вкл. от 50 г до 100 г вкл. от 100 г до 200 г вкл. от 200 г до 300 г вкл. от 300 г до 500 г вкл. от 500 г до 1000 г вкл. от 1000 г до 10000 г вкл.	0,48 % (0,6 %) 0,24 г (0,3 г) 0,24 % (0,3 %) 0,48 г (0,6 г) 0,16 % (0,2 %) 0,8 г (1,0 г) -	0,48 % (0,6 %) 0,24 г (0,3 г) 0,24 % (0,3 %) 0,48 г (0,6 г) 0,16 % (0,2 %) 0,8 г (1,0 г) 0,08 % (0,1 %)	
7.	Пределы допускаемой погрешности при неавтоматической работе (в режиме статического взвешивания), г			
	Для класса точности X (1) От НмПВ до 500 е вкл. От 500 е до 2000 е вкл. Св. 2000 е	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$ -	$\pm 0,5$ ± 1 -	± 1 ± 2 ± 3
	Для класса точности Y (a) От НмПВ до 500 е вкл. От 500 е до 2000 е вкл. Св. 2000 е	$\pm 0,75$ ± 1 -	$\pm 1,5$ ± 2 -	± 3 ± 4 ± 5
8.	Диапазон компенсации массы тары, г	1000		
9.	Производительность взвешивания в зависимости от массы и размеров упаковки, скорости ленты и т.д., упаковок/мин, не более	200		
10.	Диапазон рабочих температур, °C	от 0 до плюс 35		
11.	Габаритные размеры весов, мм, не более:	1500 x 1720 x 1030		

Таблица 2. Весы автоматические порционные DELFORD.

Наименование параметров		Значение параметров для модификации										
		8000/1500		8000/3000		8000/4600		8000/5500	8000/9600	8000/20000		8000/27500
		исп. 1	исп. 2	исп. 1	исп. 2	исп. 1	исп. 2	исп. 1	исп. 1	исп. 1	исп. 2	исп. 1
1.	Наибольший предел взвешивания (НПВ ₁ / НПВ ₂), г	1500	1500	3000	1500/ 3000	4600	1500/ 4600	5500	3000/9600	20000	10000/ 20000	27500
2.	Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	20	40	40	20	40	20	40	40	200	100	200
3.	Дискретность отсчета (d ₁ /d ₂), цена поверочного деления (e ₁ /e ₂), г (e=d)	1	2	2	1/2	2	1/2	2	2/5	10	5/10	10
4.	Класс точности по МОЗМ № 51(изд. 1996 г.)	X (1) & Y (a)										
5.	Пределы допускаемого отклонения среднего значения погрешности при автоматической работе при первичной поверке (при эксплуатации), г											
	Для класса точности X (1) От НмПВ до 500 e ₁ вкл. От 500 e ₁ до 2000 e ₁ (НПВ ₁) вкл. Св. 2000 e ₁	±0,5 (±1) ±1 (±2) -	±1 (±2) ±2 (±4) -	±1 (±2) ±2 (±4) ±3 (±6)	- - -	±1 (±2) ±2 (±4) ±3 (±6)	- - -	±1 (±2) ±2 (±4) ±3 (±6)	- - -	±5 (±10) ±10 (±20) ±15 (±30)	- - -	±5 (±10) ±10 (±20) ±15 (±30)
	От НмПВ до 500 e ₁ вкл. От 500 e ₁ до НПВ ₁ вкл. От НПВ ₁ до 2000 e ₂ (НПВ ₂) вкл. Св. 2000 e ₂	- - - -	- - - -	- - - -	±0,5 (±1) ±1 (±2) ±2 (±4) -	- - - -	±0,5 (±1) ±1 (±2) ±2 (±4) ±3 (±6)	- - - -	±1 (±2) ±2 (±4) ±5 (±10) -	- - - -	±2,5 (±5) ±5 (±10) ±10 (±20) -	- - - -
	Для класса точности Y (a) От НмПВ до 500 e ₁ вкл. От 500 e ₁ до 2000 e ₁ (НПВ ₁) вкл. Св. 2000 e ₁	±1,5 (±2) ±2 (±3) -	±3 (±4) ±4 (±6) -	±3 (±4) ±4 (±6) ±5 (±8)	- - -	±3 (±4) ±4 (±6) ±5 (±8)	- - -	±3 (±4) ±4 (±6) ±5 (±8)	- - -	±15 (±20) ±20 (±30) ±25 (±40)		±15 (±20) ±20 (±30) ±25 (±40)
	От НмПВ до 500 e ₁ вкл. От 500 e ₁ до НПВ ₁ вкл. От НПВ ₁ до 2000 e ₂ (НПВ ₂) вкл. Св. 2000 e ₂	- - - -	- - - -	- - - -	±1,5 (±2) ±2 (±3) ±4 (±6) -	- - - -	±1,5 (±2) ±2 (±3) ±4 (±6) ±5 (±8)	- - - -	±3 (±4) ±4 (±6) ±10 (±15) -	- - - -	±7,5 (±10) ±10 (±15) ±20 (±30) -	- - - -
6.	Предел допускаемого СКО для класса точности X(1) при автоматической работе при первичной поверке (при эксплуатации), выраженные в % от измеряемой массы или в граммах до 50 г вкл. от 50 г до 100 г вкл. от 100 г до 200 г вкл. от 200 г до 300 г вкл. от 300 г до 500 г вкл. от 500 г до 1000 г вкл. от 1000 г до 10000 г вкл. от 10000 г до 15000 г вкл. св. 15000 г											
												0,48 % (0,6 %)
												0,24 г (0,3 г)
												0,24 % (0,3 %)
												0,48 г (0,6 г)
												0,16 % (0,2 %)
												0,8 г (1,0 г)
												0,08 % (0,1 %)
												-
												-
												0,053 % (0,067 %)

Наименование параметров		Значение параметров для модифик									
		8000/1500		8000/3000		8000/4600		8000/55000	8000/20000		8000/27500
		исп. 1	исп. 2	исп. 1	исп. 2	исп. 1	исп. 2	исп. 1	исп. 1	исп. 2	исп. 1
7.	Пределы допускаемой погрешности при неавтоматической работе (в режиме статического взвешивания), г										
	Для класса точности X (1) От НмПВ до 500 е ₁ вкл. От 500 е ₁ до 2000 е ₁ (НПВ ₁) вкл. Св. 2000 е ₁	±0,5 ±1 -	±1 ±2 -	±1 ±2 ±3	- - -	±1 ±2 ±3	- - -	±1 ±2 ±3	±5 ±10 ±15	- - -	±5 ±10 ±15
	От НмПВ до 500 е ₁ вкл. От 500 е ₁ до НПВ ₁ вкл. От НПВ ₁ до 2000 е ₂ (НПВ ₂) вкл. Св. 2000 е ₂	- - - -	- - - -	- - - -	±0,5 ±1 ±2 -	- - - -	±0,5 ±1 ±2 ±3	- - - -	- - ±10 -	±2,5 ±5 ±10 -	- - - -
	Для класса точности Y (а) От НмПВ до 500 е ₁ вкл. От 500 е ₁ до 2000 е ₁ (НПВ ₁) вкл. Св. 2000 е ₁	±1,5 ±2 -	±3 ±4 -	±3 ±4 ±5	- - -	±3 ±4 ±5	- - -	±3 ±4 ±5	±15 ±20 ±25	- - -	±15 ±20 ±25
	От НмПВ до 500 е ₁ вкл. От 500 е ₁ до НПВ ₁ вкл. От НПВ ₁ до 2000 е ₂ (НПВ ₂) вкл. Св. 2000 е ₂	- - - -	- - - -	- - - -	±1,5 ±2 ±4 -	- - - -	±1,5 ±2 ±4 ±5	- - - -	- - - -	±7,5 ±10 ±20 -	- - - -
8.	Диапазон выборки массы тары, г	1000							9990	9995	9990
9.	Производительность взвешивания в зависимости от массы и размеров упаковки, скорости ленты и т.д., упаковок/мин, не более	160	160	100	60	100	60	40	40	40	40
10.	Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до плюс 35									
11.	Габаритные размеры весов, мм, не более:	1500х1635...2150х600...920									