

## Какие бывают весы?

Журнал «Приборы + автоматизация» №1 2008 г.

М.А. Быкова, Ю.А. Быков

ООО «ОКБ Веста», Санкт-Петербург

Услышав такой вопрос, большинство из нас в первую очередь вспомнит про торговые весы. А бывают весы бытовые, медицинские, лабораторные, автомобильные и т.п. Перечислять можно долго, так как применений - великое множество. Но весы различаются не только по применению.

Первая часть статьи познакомит с существующим разбиением весов на группы и виды согласно Рекомендациям Международной организации по законодательной метрологии (МОЗМ - OIML).

Вторая часть статьи содержит сведения о разновидностях весов по Общероссийскому классификатору продукции ОК 005-93. Для рассмотрения классификатор взят не случайно. В настоящее время ряд стандартов на весы перерабатывается на соответствие Рекомендации OIML R76 (2006) Non-automatic weighing instruments - МОЗМ МР76 Весы неавтоматического действия, и в дальнейшем будут гармонизированы остальные стандарты, касающиеся весов. Следовательно, терминология и классификация весов по обобщённым признакам будет соответствовать международной, но найти код для такой продукции в общероссийском классификаторе будет непросто.

### I Разновидности весов по рекомендациям МОЗМ (OIML)

Международная организация по законодательной метрологии, как межправительственная организация, создана в 1955 году и объединяет более 100 стран мира. Одна из основных задач МОЗМ - разработка согласованных требований к средствам измерений, используемым в сфере законодательной метрологии, главным образом в торговле, охране здоровья, безопасности и охране окружающей среды. Требования к средствам измерений составляются в виде рекомендаций. На сегодняшний день существуют более 120 рекомендаций по различным видам средств измерений, 7 из них относятся к весам.

Все весы делятся на две группы в зависимости от способа работы на них, а именно, участия или неучастия человека в процессе взвешивания. Одна группа это - весы автоматического действия, вторая - неавтоматического действия.

Весы (Weighing instrument)	
Весы автоматического действия (Automatic weighing instrument)	Весы неавтоматического действия (Non-automatic weighing instrument)
OIML R 50, R 51, R 61, R 106, R 107, R 134	OIML R 76

Шесть рекомендаций МОЗМ посвящены весам автоматического действия.

Приведённые ниже определения содержатся в рекомендациях МОЗМ.

#### **Весы автоматического действия (Automatic weighing instrument)**

Весы, взвешивающие без вмешательства оператора и/или выполняющие свои функции автоматически по заранее установленной программе.

Следует пояснить, что под средством измерений, именуемым весами (weighing instrument) понимается средство измерений, которое предназначено для определения массы тела через силу тяжести, действующую на это тело.

Примечание - Весы могут использоваться для определения других физических величин, значений количественных характеристик, связанных с определением массы тела.

#### **Весы неавтоматического действия (Non-automatic weighing instrument)**

Весы, требующие вмешательства оператора в процесс взвешивания для принятия решения о приемлемости результата взвешивания.

## Примечания

1 Принятие решения о том, что результат взвешивания приемлем, предполагает любую мыслительную деятельность оператора относительно результата, например, оценку стабильности показания, определение необходимости изменения массы накладываемой нагрузки или принятие решения о приемлемости каждого результата взвешивания по считываемым или распечатанным показаниям. Неавтоматический процесс взвешивания позволяет оператору предпринимать действия, которые влияют на результат взвешивания в случае, когда результат оказался неприемлемым (например: изменять нагрузку, выбирать цену за единицу продукта, определять приемлемость нагрузки и т.п.).

2 Если возникают сомнения, к какой группе отнести весы - неавтоматического действия или автоматического, определения весов автоматического действия, данные в рекомендациях OIML R50, R51, R61, R106, R107, R134, имеют преимущество по отношению к пояснению, приведённому в Примечании 1.

Рассмотрим вкратце каждую группу.

### **1 Весы автоматического действия**

В данную группу входят весы специальных назначений. Для весов каждого назначения устанавливаются свои метрологические и технические требования.

#### **1.1 Автоматические суммирующие весы непрерывного действия (конвейерные весы)**

Весы предназначены для непрерывного взвешивания сыпучего (сыпучего) продукта на конвейерной ленте без разделения на порции и без прерывания движения конвейерной ленты.

Действует рекомендация OIML R50 (1997) Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers) - МОЗМ МР50 Автоматические суммирующие весы непрерывного действия (конвейерные весы).

#### **1.2 Автоматические суммирующие весы дискретного действия (суммирующие бункерные весы)**

Предназначены для определения массы большого количества продукта путем деления его на отдельные порции, последовательного взвешивания каждой отдельной порции, суммирования результатов взвешивания и выдачи каждой порции в общую массу продукта (навалом). Имеют грузоприемное устройство в форме бункера.

К данному виду не относятся весы для взвешивания в движении и весы, которые получают суммарную массу содержимого бункера путем умножения постоянной заданной массы одной порции на число циклов взвешивания.

Действует рекомендация OIML R107 (1997) Discontinuous totalizing automatic weighing instruments (Totalizing hopper weighers) - МОЗМ МР107 Автоматические суммирующие весы дискретного действия (Автоматические суммирующие бункерные весы).

Если весы могут использоваться в неавтоматическом режиме, то должны выполняться требования рекомендации OIML R76 (МОЗМ МР76).

#### **1.3 Автоматические весы для расфасованной продукции**

Весы предназначены для взвешивания отдельных укрупнённых грузов (например, расфасованной продукции) или взятых в отдельности дискретных количеств неупакованного продукта. Различают следующие виды весов:

а) Весы для разбраковки (Checkweigher) - автоматические весы для расфасованной продукции, которые сортируют изделия (т.е. взвешиваемые объекты) разной массы на две и более подгруппы в зависимости от значения разности между массой изделия и номинальным установленным значением.

б) Весы для сортировки (Weightgrader) - автоматические весы для расфасованной продукции, которые сортируют изделия различной массы на несколько подгрупп, каждая из которых характеризуется определённым диапазоном значений массы.

в) Весы с этикетированием массы (Weigh labeller) - автоматические весы для расфасованной продукции, которые этикетировывают каждое изделие в отдельности.

г) Весы с этикетированием стоимости взвешенного продукта (Weigh price labeller) – автоматические весы для расфасованной продукции, которые определяют стоимость и производят этикетирование каждого изделия в отдельности.

Действует рекомендация OIML R51 (2006) Automatic catchweighing instruments - МОЗМ МР51 Автоматические весы для расфасованной продукции (Автоматические порционные весы).

#### **1.4 Автоматические весовые дозаторы**

Предназначены для автоматического взвешивания предварительно заданных и фактически постоянных по массе доз продукта (материала) и наполнения ими ёмкостей, при этом дозы сохраняются отдельно. Дозатор включает в себя в качестве основных частей: автоматический питатель или питатели, связанные с одним или несколькими взвешивающими устройствами, и соответствующие контрольные и разгрузочные устройства. Различают следующие виды дозаторов:

а) Дозатор с комбинированной дозой (Associative (selective combination) weigher)

Весовой дозатор, который состоит из одного или более взвешивающих узлов и который рассчитывает соответствующую комбинацию нагрузок и объединяет их для последующей выдачи в качестве дозы.

б) Дозатор с накоплением дозы (Cumulative weigher)

Весовой дозатор с одним взвешивающим узлом с приспособлением для получения дозы более чем за один цикл взвешивания.

в) Вычитающий дозатор (Subtractive weigher)

Весовой дозатор, у которого доза определяется регулированием порции, выходящей из бункера. Действует рекомендация OIML R61 (2004) Automatic gravimetric filling instruments - МОЗМ МР61 Автоматические весовые дозаторы.

Примечания

1 Область применения рекомендации не ограничивается наибольшими или наименьшими пределами доз, которые даны в рекомендации.

2 От дозатора может потребоваться соответствие определённым требованиям других рекомендаций OIML (МОЗМ), например: требованиям OIML R76 (МОЗМ МР76), если дозатор может использоваться в неавтоматическом режиме, и требованиям OIML R87 Quantity of product in packages - МОЗМ МР87 Содержание нетто в упаковках, если дозы меньше или равны 25 кг.

#### **1.5 Автоматические железнодорожные весы**

Предназначены для определения массы железнодорожных вагонов во время их движения, грузоприёмное устройство весов содержит рельсы.

Действует рекомендация OIML R106 (1997) Automatic rail weighbridges - МОЗМ МР106 Автоматические железнодорожные весы.

Если весы могут использоваться в неавтоматическом режиме, то должны выполняться требования рекомендации OIML R76 (МОЗМ МР76).

#### **1.6 Автоматические весы для взвешивания автотранспортного средства в движении**

Предназначены для определения общей массы автотранспортного средства во время его движения. Имеют одно или несколько грузоприёмных устройств и бетонированные площадки.

Действует рекомендация OIML R134 (2006) Automatic instruments for weighing road vehicles in motion. Total vehicle weighing - МОЗМ МР134 Автоматические весы для взвешивания автотранспортного средства в движении. Получение общей массы автотранспортного средства.

Примечания

1 Рекомендация применима только к весам, которые установлены на специальной площадке и только в том случае, если скорость движения автотранспортного средства контролируется.

2 Рекомендация не применима к весам, которые устанавливаются непосредственно в/на обычном дорожном полотне.

3 Если весы могут использоваться в неавтоматическом режиме, то должны выполняться требования рекомендации OIML R76 (МОЗМ МР76).

## 2 Весы неавтоматического действия

К данной группе относится большое количество разнообразных по конструкции (платформенные, крановые и т.д.), назначению и применению (от лабораторных до железнодорожных) весов. Общие принципы работы и отличительные признаки позволяют подразделять весы на градуированные или неградуированные, с автоматическим, полуавтоматическим, или неавтоматическим установлением показаний, а также различать весы механические и электронные.

### 2.1 Весы градуированные (graduated instrument)

Весы, позволяющие производить прямое считывание полного или частичного результата взвешивания.

### 2.2 Весы неградуированные (non-graduated instrument)

Весы, не имеющие числовой шкалы, выраженной в единицах массы.

### 2.3 Весы с автоматическим установлением показаний (self-indicating instrument)

Весы, в которых состояние равновесия наступает без вмешательства оператора.

### 2.4 Весы с полуавтоматическим установлением показаний (semi-self-indicating instrument)

Весы с диапазоном взвешивания, в котором автоматически устанавливаются показания, и границы которого изменяет оператор.

2.5 **Весы с неавтоматическим установлением показаний (non-self-indicating instrument)** Весы, уравнивание которых полностью производится оператором.

2.6 **Весы электронные (electronic instrument):** Весы, в состав которых входят электронные устройства.

Наличие в весах конструктивных или функциональных особенностей, связанных со специальным назначением, приводит к необходимости установления дополнительных требований к таким весам. Именно поэтому выделены следующие разновидности весов:

2.7 **Весы с ценовыми шкалами (instrument with price scales):** Весы, которые показывают стоимость, подлежащую оплате, по таблицам цен или ценовым шкалам, содержащим цену за единицу продукта.

2.8 **Весы с вычислением стоимости (price-computing instrument):** Весы, которые по массе продукта и цене за единицу продукта, вычисляют стоимость, подлежащую оплате.

2.9 **Весы с печатанием чека (price-labelling instrument):** Весы с вычислением стоимости, которые печатают значение массы, цену за единицу продукта и стоимость упакованного продукта.

2.10 **Весы для самообслуживания (self-service instrument):** Весы, предназначенные для самостоятельного использования покупателем.

2.11 **Весы передвижные (mobile instrument):** Весы неавтоматического действия, установленные на транспортном средстве или встроенные в транспортное средство.

Примечание - Весы, установленные на транспортном средстве представляют собой весы, как самостоятельное изделие, прочно установленные на транспортном средстве и имеющие специальную конструкцию для такого применения. Встроенные в транспортное средство весы, представляют собой весы, частью которых являются детали транспортного средства.

#### Примеры

1 Почтовые весы, установленные на транспортном средстве (передвижное почтовое отделение).

2 Встроенные в транспортное средство весы: весы для взвешивания мусора; весы, встроенные в вилочные подъемники, в подъемники поддонов, в подъемники или кресла на колёсах (инвалидные коляски) для пациентов.

2.12 **Весы портативные для взвешивания дорожных транспортных средств (portable instrument for weighing road vehicles):** Весы неавтоматического действия с грузоприёмным устройством в виде одной или нескольких платформ, определяющие общую массу дорожного транспортного средства и имеющие конструкцию, позволяющую перемещать их в другое место.

#### Примеры

1 переносные платформенные весы,

2 группа соединённых между собой весов для поосного (или поколёсного) взвешивания.

Примечание - Требования рекомендации распространяются только на платформенные весы и группы соединённых между собой весов для поосного (или поколёсного) взвешивания, которые

вместе определяют общую массу транспортного средства на дороге, при этом все оси (колёса) должны одновременно опираться на грузоприёмное устройство.

2.13 **Весы оценочные** (grading instrument): Весы, которые приписывают результат взвешивания одному из заданных диапазонов для определения тарифа или пошлины.

Примеры

1 Почтовые весы,

2 Весы для взвешивания мусора.

Дополнительные требования предъявляются к весам, применяемым «при прямой продаже населению» (**direct sales to the public**). Национальное законодательство каждого государства должно самостоятельно определить, что понимается под термином «прямая продажа населению». Например, в Директиве Европейского Союза 2004/22/ЕС «Measuring Instruments Directive» приводится следующее определение:

«Торговая сделка является прямой продажей, если:

- результат измерения служит основой для назначения размера оплаты и
- по крайней мере, один из участников, участвующих в сделке, связанной с измерениями, является потребителем или стороной, которой требуется похожий уровень защиты (от недостоверных результатов – *Пояснение автора*) и
- все стороны, участвующие в сделке в данное время и в данном месте, согласны с результатом измерения».

На весы неавтоматического действия, применяемые в сфере законодательной метрологии, действует рекомендация OIML R76 (2006) Non-automatic weighing instruments - МОЗМ МР76 Весы неавтоматического действия.

В заключение первой части следует отметить, что, конечно, вне сферы законодательной метрологии весы также бывают автоматического и неавтоматического действия, градуированные и не градуированные, электронные и механические и т.д., и могут использоваться для взвешивания самых различных объектов.

## II Разновидности весов по Общероссийскому классификатору продукции ОК 005-93

В соответствии с «Положением о разработке, принятии, введении в действие, ведении и применении общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации в социально-экономической области» (в ред. Постановления Правительства РФ от 04.08.2005 № 493) применение общероссийских классификаторов является обязательным и «..определение по общероссийскому классификатору кода объекта классификации, относящегося к деятельности хозяйствующего субъекта, осуществляется хозяйствующим субъектом самостоятельно путём отнесения этого объекта к соответствующему коду и наименованию позиции...»

В таблице приведены подгруппы (в скобках - виды), на которые в соответствии с ОК 005-93 разбита группировка продукции «Приборы весоизмерительные».

Таблица

Группировка продукции	Код
«Приборы весоизмерительные»	42 74
<b>Подгруппы</b>	
Весы и дозаторы весовые дискретного действия (весы автоматические дискретного действия порционные/для суммарного учёта сыпучих, жидких и пр. материалов; для дозирования и фасовки сыпучих, жидких и пр. материалов)	42 7410
Весы транспортные (вагонные, вагонеточные, автомобильные стационарные, автомобильные передвижные, врезные, монорельсовые, крановые)	42 7420
Весы платформенные и бункерные общего и специального назначения (товарные передвижные, стационарные; для взвешивания скота; платформенные медицинские бункерные элеваторные; платформенные и бункерные общего и специального назначения)	42 7430

Весы и дозаторы автоматического непрерывного действия и расходомеры (весы автоматические конвейерные, дозаторы весовые автоматические непрерывного действия транспортные/бестранспортные; расходомеры; пр.)	42 7440
Весы общего и специального назначения настольные, весы бытовые и безмены (настольные торговые; настольные медицинские; настольные почтовые; настольные технологические; бытовые)	42 7450
Весы специальные технологические (электровагон - весы; тележки электровесовые; электровагон – весы углезагрузочные; весы/бункерные для металлургии, бункерные прочие; платформенные для металлургии; платформенные пр.; системы весовые технологические; весы и устройства специальные технологические для контрольного взвешивания)	42 7460
Весы лабораторные, весы технические (технические; аналитические, микроаналитические и ультра микроаналитические; образцовые; специальные; торсионные; аптекарские; весы лабораторные пр.; квадранты весовые; приборы для косвенных измерений)	42 7470
Меры массы, меры массы образцовые	42 7480
Принадлежности, устройства и комплектующие изделия к приборам весоизмерительным и мерам массы	42 7490

Как видно из таблицы, классификатор больше похож на перечень выпускаемой продукции, чем на иерархическую структуру, в которой весы разбиты на подгруппы и виды по определённым общим признакам. Например, к одной подгруппе «Весы транспортные» (код 42 7420) отнесены весы вагонные, автомобильные, крановые, врезные.

Кроме того, многие используемые в классификаторе наименования подгрупп и видов уже несколько десятилетий не применяются в нормативных документах на весы. Например, «весы технические» или «весы аптекарские».

Всё это говорит о том, что назрела необходимость пересмотреть существующую систему классификации весов. И возможно, в этом поможет международно-признанный подход к разделению весов на группы и виды по определённым признакам.