



## **«ПТЭ, инструкции и безопасность движения»**

***Презентация на тему «Вагонные весы»***

01.06.2015 Подготовила преподаватель  
ЯП СУЦПК И.В.Бормоткина





# Назначение вагонных весов

Электронные вагонные (железнодорожные) весы представляют собой весоизмерительный комплекс, состоящий из грузоприемного устройства (платформы), включающей тензодатчики, соединительного короба, кабеля и электронного управляющего устройства, расположенного на рабочем месте оператора

## Назначение вагонных весов

В зависимости от типа вагонов, типа грузов, максимальной массы перевозимой в вагоне и действующей на ось, особенностей колеи подбирается необходимая ширина грузоприемной платформы

# ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

История создания вагонных весов насчитывает более 100 лет. Уже тогда они стали одним из самых востребованных весоизмерительных устройств. Поскольку перемещаемые по рельсам вагоны, имели свою специфику, то для их взвешивания конструкторами и инженерами был создан целый ряд разнообразных, и весьма интересных технических решений для вагонных весов. На сегодня проектируются вагонные весы, которые в состоянии измерить вес железнодорожных вагонов в диапазоне от 10 до 200 тонн, при этом состав может быть как в движении, так и в состоянии покоя.

# Применение вагонных весов

Применение самых современных разработок в электронных железнодорожных весах, в частности использование программно-технического комплекса позволяет интегрировать весовое оборудование в автоматизированные системы учета, контроля и анализа грузопотоков, не только позволяя систематизировать и анализировать полученные метрологические данные, но и вести необходимые журналы учета. В процессе использования данных разработок осуществляется значительное облегчение управления грузопотоками, которые транспортируются железнодорожным транспортом.

# Роль человека при взвешивании

С помощью программно-технического комплекса человеческая роль оператора сводится к минимуму, а в некоторых случаях может быть исключена вовсе. Так, например, процесс идентификации в настоящее время стал практически автономным процессом, участие человека в котором сводится лишь к ведению журнала используемых вагонов и маркировки грузов. Сегодня быстро развивающиеся технологии оставили на обочине эволюции силоизмерительные датчики механического типа. На смену механическим силоизмерительным датчикам пришли электронные.

# Типы датчиков

Электронных типов датчиков используемых в вагонных весах несколько типов. Наибольшее распространение получил только один - электронный силоизмерительный датчик тензометрического принципа действия. В основе работы этого типа датчика лежит измерение изменения электрического сопротивления упругого тела, на которое действует силовая нагрузка, при этом это изменение сопротивления есть величина прямо пропорциональная действию приложенной силы.



# Типы датчиков

К упругому телу прикреплены тензор датчики, с помощью которых и производится данное измерение. Большой популярностью данный тип датчиков пользуется в силу своей низкой стоимости, высокой точности метрологических измерений, отличными эксплуатационными характеристиками и возможностью интегрироваться в системы АСУ

# Типы весов

Существует несколько типов электронных весов. Отличие между ними заключается в методе взвешивания. Существуют вагонные весы, которые производят взвешивание вагона за один раз - целиком, или потележечно, или поосно.

# Типы весов

При взвешивании поосно используются только два силоизмерительных датчика, которые после нахождения массы каждой оси производят последующее суммирование. Погрешность измерения у поосных вагонных весов наибольшая, в связи, с чем они редко используются для товарных и коммерческих целей. Потележечное взвешивание обладает меньшей погрешностью, нежели поосное, но при этом все же довольно существенной, чтобы не использовать их для коммерческих целей.

# Типы весов

Наиболее точные электронные вагонные весы вагонные весы, которые производят взвешивания вагона целиком в стационарном положении, точность при этом максимальная, и наиболее подходящая для взвешивания товарных и коммерческих сделок. Стоит отметить, что в зависимости от необходимости предприятием могут быть приобретены любые типы вагонных весов, главное - это чтобы погрешность весов удовлетворяла технологическим и производственным особенностям предприятия.

# ВЕСЫ ВАГОННЫЕ ПЛАТФОРМЕННЫЕ



Платформенные или мостовые тензометрические вагонные весы – это прямые «наследники» механических рычажных весов. Конструкция весов, грубо говоря, представляет собой тензометрические датчики, на которые устанавливается грузоприемная платформа - "мост".

# ВЕСЫ ВАГОННЫЕ ПЛАТФОРМЕННЫЕ

Для обеспечения точности в широком температурном диапазоне в таких вагонных весах применяются датчики со сферическими опорными поверхностями, благодаря которым обеспечивается "самоцентрирование" грузоприемной платформы. Платформенные (мостовые) вагонные весы применяются при статическом взвешивании вагонов, взвешивании вагонов в движении на скорости до 15 км/час, или в режиме универсальных вагонных весов, т.е. взвешивании, как в статике, так и в динамике.

## Весы «датчик-шпала»



Первые конструкторские разработки таких весов появились ещё в 60-х годах 20 века, однако широкое применение нашли лишь сравнительно недавно - в начале 21 века. Весы "датчик-шпала" представляют собой устройство взвешивания, не имеющее грузоприемной платформы.

## Весы «датчик-шпала»

На специальные весовые опоры устанавливаются рельсы, что удешевляет всю весоизмерительную конструкцию. Такие весы применяются для взвешивания в движении на скорости следования до 60 км/час, однако, такая конструкция с успехом применяется, также, для взвешивания вагонов в статике.



## Весы «датчик-рельс»



Весы "датчик-рельс" представляют собой переоборудованный в двухпорный датчик силы участок железнодорожного рельса. Такие весы были сконструированы сотрудником компании Weightronix - Джеком Калдикоттом (Jack Caldicott) и установлены на медных рудниках Чили

# Весы «датчик-рельс»

В основном, весы "датчик-рельс" применяются для взвешивания в движении на скорости до 60 км/час. Для статического взвешивания применение таких весов весьма проблематично, т.к. "весовые участки" рельса очень коротки, а установить колеса вагонов над ними сложно, тем более, что разные модели вагонов могут иметь различную колесную базу и количество осей.

Основное требование, предъявляемое к автоматическим весоизмерительным устройствам, заключается в обеспечении точности взвешивания, удовлетворяющей установленным нормам

Спасибо за внимание