

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные для взвешивания в движении ВТДВ

Назначение средства измерений

Весы ВТДВ предназначены измерения массы железнодорожных вагонов и составов из них при поосном взвешивании в движении

Описание средства измерений

Весы состоят из грузоприемного устройства (ГПУ), аналого-цифрового преобразователя и персонального компьютера (ПК). ГПУ состоит из одной весовой платформы, опирающейся на четыре тензодатчика.

Принцип действия весов основан на преобразовании деформаций упругих элементов тензодатчиков, возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Первичную обработку выходного сигнала выполняет аналого-цифровой преобразователь ПВ-15 (расположен непосредственно возле ГПУ) производства ООО «ИЦ «АСИ», г. Кемерово или WTM-300 (расположен в помещении весовой) производства ф. «CAS Corporation Ltd», Р. Корея. Далее цифровые сигналы поступают в ПК с установленным программным обеспечением «Динамика вагон», где осуществляется окончательная обработка измерений, хранения информации в базах данных и формирования отчетных форм.

В весах применяются датчики типа WBK (госреестр №56685-14, производство ф. «CAS Corporation Ltd», Р. Корея).

Виды грузов: сухие сыпучие, твердые, а также жидкие с кинематической вязкостью не менее 59 мм²/с.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.



Рис. 1 - Общий вид весов ВТДВ

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 2.



WTM-300



ПВ-15

Рис. 2 - Общий вид преобразователей

Требования к участку железнодорожного пути, на котором размещены весы:

- длина прямых участков пути с каждой стороны от ГПУ должна быть не менее 20 м;
- радиус кривой, сопрягаемой с прямым участком пути, должен быть не менее 150 м;
- весы должны располагаться на участке пути на расстоянии, не менее 4 м от стыков рельсов.

Программное обеспечение

ПО СИ представлено автономным ПО «Динамика вагон», выполняющимся на внешней ЭВМ, и встроенным ПО аналого-цифровых преобразователей (АЦП) ПВ-15 или WTM-300 (в зависимости от комплекта поставки).

Автономное ПО «Динамика вагон» представлено исполняемым файлом OneAxeWeighter3.exe и динамически подключаемой библиотекой wDLL.dll. Основные функции ПО «Динамика вагон» сводятся к приему по интерфейсу RS-232 результатов измерений, поступающих от АЦП, и их обработки в режиме реального времени (вычисление масс вагонов; скоростей проезда).

Метрологически значимая часть ПО «Динамика вагон» идентифицируется по контрольной сумме CRC32, которая отображается при запуске в нижней части окна приветствия программы. Редактирование метрологически значимого ПО не возможно без доступа к исходным кодам, которые являются собственностью разработчика. Все изменения исходного кода приводят к изменению контрольной суммы. Просмотр журнала возможен с правами оператора.

Метрологически незначимый компонент ПО «Динамика вагон» позволяет сохранять в базах данных результаты взвешивания, выполнять просмотр архивов и оформлять результаты взвешивания по различным параметрам запроса.

Идентификационные данные ПО представлены в табл. 1

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Динамика вагон» (метрологически значимая часть wDLL.dll)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Цифровой идентификатор ПО	BF64AE1F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защищённости встроенного ПО АЦП ПВ-15 и WTM-300 соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014. Уровень защищённости автономного ПО «Динамика вагон» и метрологически значимых данных соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Пределы взвешивания:

- наибольший предел взвешивания (НПВ), т 150

- наименьший предел взвешивания (НмПВ), т 10

Дискретность отсчета (d), кг 50

Класс точности по ГОСТ 30414-96 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении вагона в составе без расцепки при первичной поверке приведены в табл. 2.

Таблица 2

Класс точности по ГОСТ 30414	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от 10 т до 52,5 т включ.	свыше 52,5 т
1	$\pm 262,5$ кг	$\pm 0,5$ % от измеряемой массы
Примечание – Значения пределов допускаемой погрешности весов для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.		

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведённым в табл. 2.

При взвешивании вагона в составе без расцепки при первичной поверке не более чем 10 % полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, приведенные в табл. 2, но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.

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.

Класс точности по ГОСТ 30414-96 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из вагонов в целом при первичной поверке приведены в табл. 3.

Таблица 3

Класс точности по ГОСТ 30414	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от (НмПВ \times n) до 35% (НПВ \times n) вкл., % от 35% (НПВ \times n)	свыше 35% (НПВ \times n)
1	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$ % от измеряемой массы
Примечания 1 n – число вагонов в составе (но не менее 3). При фактическом числе вагонов в составе, превышающем 10, значение n принимают равным 10. 2 Значения пределов допускаемой погрешности весов для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.		

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведённым в табл. 3.

Скорость движения состава при взвешивании, км/ч.....
от 2 до 10

Направление движения при взвешивании двустороннее

Особый диапазон рабочих температур для ГПУ весов и ПВ-15, °Сот минус 40 до плюс 50

Диапазон рабочих температур для WTM-300, ПК, °С от плюс 5 до плюс 40

Габаритные размеры ГПУ весов (Д \times Ш \times В), мм, не более 1500 \times 2400 \times 400

Потребляемая мощность, В \cdot А, не более 350

Параметры электрического питания весов от сети переменного тока:

- напряжение, В 187...242

- частота, Гц 49...51

Масса весов, т, не более 1,5

Значение вероятности безотказной работы весов за 2000 ч 0,95

Средний срок службы, лет, не менее 10

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на металлоконструкции ГПУ, и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Весы ВТДВ в сборе – 1 комплект

ПК с базовым ПО «Динамика вагон» – 1 комплект

Руководство по эксплуатации весов АСУВ.427421.005.2014.РЭ – 1 экз.

Паспорт АСУВ.427421.005.2014.ПС – 1 экз.

Руководство пользователя ПО «Динамика вагон» – 1 экз.

Поверка

осуществляется по ГОСТ Р 8.598-2003 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование – испытательный состав из контрольных вагонов, сформированный в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.598-2003

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе «Весы вагонные для взвешивания в движении ВТДВ. Руководство по эксплуатации АСУВ.427421.005.2014.РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам вагонным для взвешивания в движении ВТДВ:

1 ГОСТ 30414-96 Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования;

2 ГОСТ Р 8.598-2003 Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки;

3 ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения массы».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы управления» (ООО «АСУ»), ИНН 3821004385

666034, г. Шелехов Иркутской обл., квартал 10, д.14, офис 6

тел./факс: (395-2) 55-07-92 e-mail: asu@asu93.irkutskl.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «СНИИМ»)

630004, Новосибирск, пр. Димитрова, 4

тел. (383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60, e-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___»_____2015 г.