

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

05 2018

<b>Весы вагонные тензометрические ПУЛЬСАР ВТВ-1С</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный № <u>РБ03.02.4300.18</u>
--	--

Выпускают по технической документации ООО «Пульсар-1992», г. Харьков, Украина.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Весы вагонные тензометрические ПУЛЬСАР ВТВ-1С (далее – весы ПУЛЬСАР) предназначены для:

- повагонного статического взвешивания железнодорожных вагонов с сухими, сыпучими, твердыми и жидкими грузами любой вязкости;
- потележечного взвешивания в движении железнодорожных вагонов без расцепки и поезда в целом с сухими, сыпучими, твердыми и жидкими грузами с кинематической вязкостью не менее  $59 \text{ мм}^2/\text{с}$ .

Область применения – коммерческие, технологические и учетные операции на железнодорожном транспорте и промышленных предприятиях, имеющих железнодорожные подъездные пути.

## ОПИСАНИЕ

Весы ПУЛЬСАР состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчики), устройства обработки аналоговых данных (далее – измерительный процессор) и весопроцессора, который имеет дисплей для отображения результатов взвешивания в единицах массы и клавиши управления весами.

Принцип действия весов ПУЛЬСАР заключается в преобразовании деформации упругих элементов датчиков, возникающей под действием силы тяжести вагона в аналоговый электрический сигнал пропорциональный массе груза с последующим его преобразованием в цифровой.

ГПУ в зависимости от модификации весов ПУЛЬСАР состоит из грузоприемных платформ в количестве от одной до четырех единиц, в которых установлены датчики и измерительные процессоры, которые осуществляют аналого-цифровое преобразование сигналов датчиков и передает информацию по интерфейсу ЕІА/ТІА-485 в весопроцессор. Общий вид ГПУ весов ПУЛЬСАР из двух грузоприемных платформ приведен на рисунке 1, а весопроцессоров – на рисунке 2.

В весах используются датчики RC3-40t фирмы Flintec Inc.





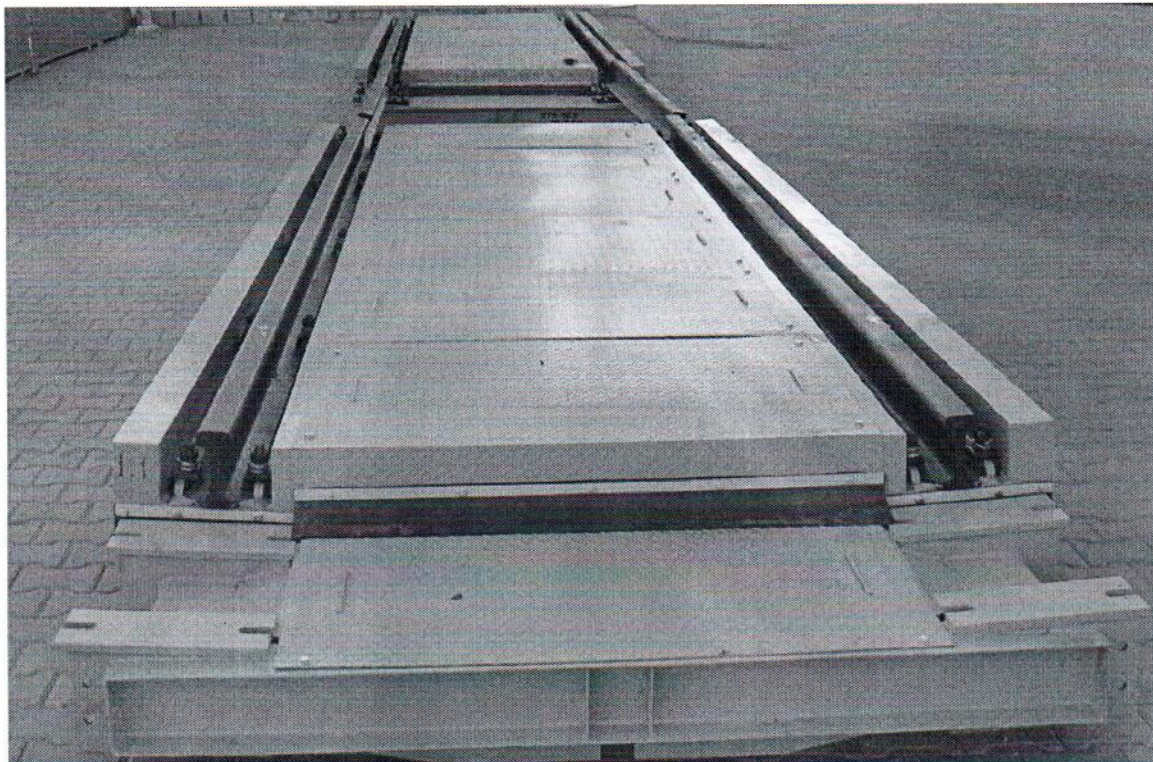
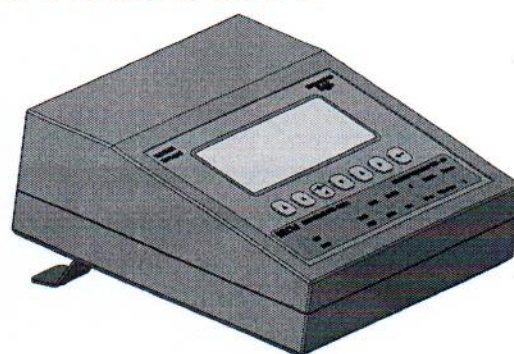


Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов ПУЛЬСАР



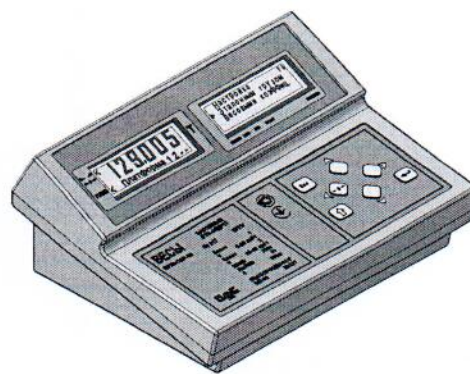
а)



б)



в)



г)

Рисунок 2 – Общий вид весопроцессоров ВП-84 (а), ВП-86 (б), ВП-89.01 (в), ВП-89.02 (г)

Весы ПУЛЬСАР изготавливаются в фундаментном и бесфундаментном исполнениях, каждое из которых имеет модификации в зависимости от количества грузоприемных платформ, типа весопроцессора и метода взвешивания. ГПУ фундаментных весов ПУЛЬСАР монтируются на железобетонных фундаментных плитах, ГПУ бесфундаментных весов ПУЛЬСАР – непосредственно на железнодорожных железобетонных шпалах.





Модификации весов имеют обозначение вида ПУЛЬСАР ВТВ-1[1] [2] [3], где:

[1] – режим взвешивания:

С – статическое взвешивание;

СД – статическое взвешивание и взвешивание в движении;

[2] – обозначение исполнения:

Б – бесфундаментное исполнение весов.

Отсутствие буквы «Б» в обозначении весов означает фундаментное исполнение.

[3] – количество грузоприемных платформ.

Отсутствие цифры в обозначении весов означает наличие двух грузоприемных платформ.

Наличие «/2» в обозначении весов означает наличие одной грузоприемной платформы.

Наличие буквы «в» в обозначении весов означает наличие взрывозащищенного исполнения.

На корпус весопроцессора крепится табличка с маркировкой весов, содержащей информацию о названии производителя, условном обозначении весов, класса точности, максимум и минимум, поверочный интервал, дискретность весов, знак утверждения типа весов и серийный номер.

Для защиты от несанкционированного доступа, настройки и вмешательства используется пломбирование корпусов весопроцессора и измерительного процессора. Оттиск клейма наносят в виде отпечатка на свинцовую пломбу, которая крепится на стальной витой проволоке, закрепленной на весопроцессоре через специальные винты. Винты удерживают пластину, закрывающую доступ к переключателю, который позволяет выполнять юстировку. На корпус измерительного процессора наносится наклейка предприятия-производителя на разрушающейся основе (рисунок А.3 Приложения А).

Схема пломбировки весов ПУЛЬСАР с указанием места расположения знака поверки в виде клейма-наклейки и оттиска поверительного клейма приведена в приложении А.

Программное обеспечение (далее – ПО) весов ПУЛЬСАР является встроенным. ПО весов ПУЛЬСАР является законодательно регулируемым и имеет идентификацию. Оно используется в закрепленной аппаратной части и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер и поверки.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО весов Пульсар

Модель весопроцессора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ВП-84	не используется	20	не используется	не используется
ВП-86	не используется	5.0	не используется	не используется
ВП-89.01	не используется	6.0	не используется	не используется
ВП-89.02	не используется	002	не используется	не используется





ПО весов позволяет обеспечить следующие функции и устройства:

а) при статическом взвешивании:

- отображение значений массы вагона;
- определение поперечного смещения центра массы вагона;
- определение разности масс тележек вагона;
- определение отказов в процессе работы весов;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство индикации отклонения от нуля;
- расширенное показывающее устройство.

б) при взвешивании в движении:

- отображение результатов взвешивания (массы вагона и состава) и их вывода на принтер;
- определение положения локомотива и исключения его массы из результатов взвешивания при взвешивании сцепленных вагонов;
- определение направления взвешивания и скорости движения каждого вагона;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- определение отказов в процессе работы весов.

Дополнительным контрольным средством от случайных или преднамеренных изменений является наличие счетчика, который изменяет показания каждый раз при изменении одного или более конструктивного параметра. Показания счетчика при поверке фиксируются в руководстве по эксплуатации. Действительное показание счетчика сравнивают с показанием, зафиксированным во время поверки, при этом сверяют серийный номер весов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики весов ПУЛЬСАР представлены в таблицах 2-5.

### 1 Статическое взвешивание.

1.1 Класс точности средний по ГОСТ OIML R 76-1-2011.

1.2 Максимальная нагрузка ( $Max$ ), минимальная нагрузка ( $Min$ ), действительная цена деления ( $d$ ), поверочный интервал ( $e$ ), пределы допускаемой погрешности, количество поверочных интервалов ( $n$ ) приведены в таблице 2.

1.3 Влияние устройства установки нуля на результат взвешивания, не более 0,25 е.

1.4 Пределы показаний, кг, не более  $Max + 9 е$ .

### 2 Взвешивание в движении.

2.1 Наименьшее значение массы вагона ( $Min_p$ ), т 16.

2.2 Наибольшее значение массы вагона ( $Max_p$ ), т 200.

2.3 Цена деления шкалы ( $d_p$ ), кг 50.

2.4 Класс точности весов в соответствии с ГОСТ 8.647-2015 и пределы допускаемых погрешностей при взвешивании в движении для вагона указаны в таблице 3 (при первичной поверке).

2.5 Класс точности весов в соответствии с ГОСТ 8.647-2015 и пределы допускаемых погрешностей при взвешивании в движении для состава указаны в таблице 4 (при первичной поверке).

2.6 Соотношение между классом точности, ценой деления шкалы и количеством делений указано в таблице 5





Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики

Модификация ПУЛЬСАР	Max, т	Min, т	e = d, кг	Интервалы взвешивания, т	Пределы допускаемой погрешности весов при поверке, кг	Количество поверочных интервалов (n)
ВТВ-1[1][2]/2	80	2	50	от 2 до 25	$\pm 25$	1600
				от 25 до 80	$\pm 50$	
ВТВ-1[1][2] ВТВ-1[1][2]3	150	2	50	от 2 до 25	$\pm 25$	3000
				от 25 до 100	$\pm 50$	
				от 100 до 150	$\pm 75$	
ВТВ-1[1][2]4	150/20 0	2	50/100	от 2 до 25	$\pm 25$	3000
				от 25 до 100	$\pm 50$	
				от 100 до 150	$\pm 75$	
				от 150 до 200	$\pm 100$	2000

Примечание.

Пределы допускаемой погрешности, указанные в данной таблице, при эксплуатации удваиваются.

Таблица 3 – Класс точности весов при взвешивании в движении для вагона

Класс точности	Пределы допускаемых погрешностей, кг	
	от $Min_p$ до $0,35 \times Max_p$ включительно, % от $0,35 \times Max_p$	свыше $0,35 \times Max_p$ , % от массы вагона
0,2	$\pm 0,10$ %	$\pm 0,10$ %
0,5	$\pm 0,25$ %	$\pm 0,25$ %
1	$\pm 0,50$ %	$\pm 0,50$ %
2	$\pm 1,00$ %	$\pm 1,00$ %
5	$\pm 2,50$ %	$\pm 2,50$ %

Примечания.

1 Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации должны соответствовать удвоенным значениям, приведенным в таблице 2.

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

Таблица 4 – Класс точности весов при взвешивании в движении для состава

Класс точности	Пределы допускаемых погрешностей, кг	
	от $Min_p \times n$ до $(0,35 \times Max_p) \times n$ включительно, % от $(0,35 \times Max_p) \times n$	свыше $(0,35 \times Max_p) \times n$ , % от массы состава
0,2	$\pm 0,10$ %	$\pm 0,10$ %
0,5	$\pm 0,25$ %	$\pm 0,25$ %
1	$\pm 0,50$ %	$\pm 0,50$ %
2	$\pm 1,00$ %	$\pm 1,00$ %
5	$\pm 2,50$ %	$\pm 2,50$ %

Примечания.

Для любой заданной нагрузки разность между показаниями нескольких показывающих устройств, включая устройства взвешивания тары, не должна превышать абсолютного значения пределов допускаемой погрешности весов; при этом разность между результатами цифрового показывающего устройства и печатающего устройства должны быть равна нулю.



Таблица 5 – Соотношение между классом точности, ценой деления шкалы и количеством делений

Класс точности	$d_p$ (кг)	Количество делений шкалы	
		Минимальное	Максимальное
0,2	$\leq 50$	1000	5000
0,5	$\leq 100$	500	2500
1	$\leq 200$	250	1250
2	$\leq 500$	100	600
5	$\leq 1000$	100	200

- 2.7 Диапазон скорости движения при взвешивании, км/час от 3 до 10.
- 2.8 Транзитная скорость проезда, км/час до 12.
- 2.9 Направление движения при взвешивании двухстороннее.
- 3 Параметры электрического питания от сети переменного тока:
- напряжение, В от 195,5 до 253;
  - частота, Гц от 49 до 51.
- 4 Потребляемая мощность, не более, В·А 20.
- 5 Диапазон рабочих температур
- для грузоприемных платформ, °C от минус 30 до плюс 45;
  - для весопроцессора, °C от плюс 10 до плюс 45.
- 6 Габаритные размеры грузоприемной платформы
- фундаментных весов, не более, м  $4,83 \times 2,2 \times 0,53$ ;
  - бесфундаментных весов, не более, м  $6,16 \times 2,7 \times 0,53$ .
- 7 Габаритные размеры весопроцессора
- ВП-84 не более, мм  $201 \times 150 \times 85$ ;
  - ВП-86, ВП-89.01, ВП-89.02 не более, мм  $240 \times 185 \times 100$ .
- 8 Масса грузоприемной платформы
- фундаментных весов, не более, т 2,3;
  - бесфундаментных весов, не более, т 3,4.
- 9 Масса весопроцессора:
- ВП-84 не более, кг 1;
  - ВП-86, ВП-89.01, ВП-89.02 не более, кг 1,5.
- 10 Средний срок службы, лет, не менее 10.





## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки весов ПУЛЬСАР включает:

- |  |        |
|--|--------|
| – Весы (в зависимости от модификации)            | 1 шт.; |
| – Принтер (для весов с буквой «Д» в обозначении) | 1 шт.; |
| – руководство по эксплуатации                    | 1 экз. |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация ООО «Пульсар-1992», г. Харьков, Украина.

ГОСТ OIML 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования испытания».

ГОСТ 8.647-2015 «Весы вагонные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Весы вагонные тензометрические ПУЛЬСАР ВТВ-1С соответствуют требованиям технической документации ООО «Пульсар-1992», г. Харьков, Украина.

Весы вагонные тензометрические ПУЛЬСАР ВТВ-1С соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (декларация № ЕАЭС ВУ/112 11.01. ТР020 003 25842 о соответствии техническому регламенту, срок действия по 16.01.2023 включительно).

Весы ПУЛЬСАР метрологически обеспечены на территории Республики Беларусь с использованием весоповерочного вагона, гирь класса М<sub>1</sub>, поезда специального формирования для поверки в режиме взвешивания в движении.

Поверка весов ПУЛЬСАР в режиме статического взвешивания осуществляется по ГОСТ OIML 76-1-2011 Приложение ДА. Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Поверка весов ПУЛЬСАР в режиме взвешивания в движении осуществляется по ГОСТ 8.647-2015 Приложение А. Межповерочный интервал – не более 6 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ

220053, г. Минск, Старовиленинский тракт, 93

тел. 8-017-334-98-13

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Пульсар-1992», Украина, г. Харьков, ул. Лозовская, 5.

Почтовый адрес: г. Харьков, 61017, а/я 1754

Тел/факс: +38(057) 760-35-78

e-mail: pulsar-92@yandex.ua

e-mail: info@pulsar92.com.ua

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ



Д.М. Каминский

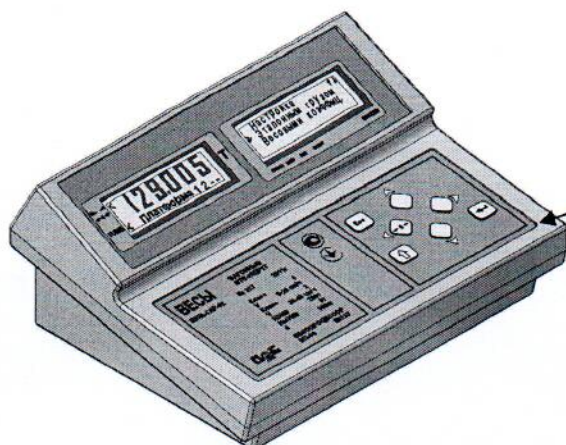
Директор ЧПТУП «Саха-пром»





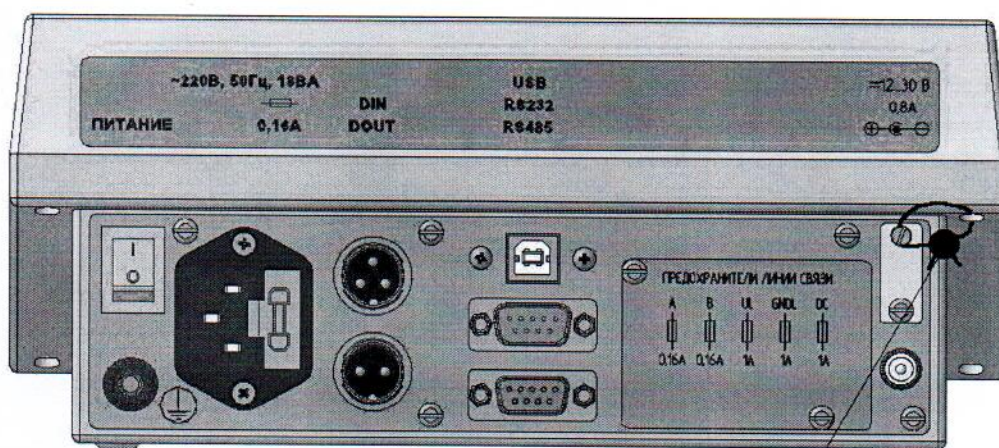
Приложение А  
(обязательное)

Места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки  
и оттиска поверительного клейма



Место нанесения знака поверки  
в виде клейма-наклейки

Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Место  
пломбировки

Рисунок А.2 – Место нанесения знака поверки в виде оттиска поверительного  
клейма



Место  
пломбировки

Рисунок А.3 – Место нанесения наклейки предприятия изготовителя на разрушающей  
основе для защиты от несанкционированного доступа, настройки и вмешательства

