



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Инженерное Бюро Воронежского Акционерного  
Самолетостроительного Общества»**

**ВЕСЫ  
ЭЛЕКТРОННЫЕ КРАНОВЫЕ  
ВКМ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ВКМ.00.00.00.00 РЭ**



**ВОРОНЕЖ**

## Выпускаемые типы весов крановых ВКМ



## Содержание

1.	Описание и работа	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Основные технические характеристики	5
1.3	Метрологические характеристики	6
1.4	Конструктивные особенности	8
1.5	Функциональные характеристики	10
1.6	Условия эксплуатации	11
1.7	Показатели надежности	11
1.8	Программное обеспечение	12
1.9	Состав изделия	13
1.10	Устройство и работа	21
1.11	Маркировка и пломбирование	30
2.	Использование по назначению	31
2.1	Указание мер безопасности	31
2.2	Подготовка к работе	32
2.3	Подключение внешнего оборудования	32
2.4	Включение/выключение весов	33
2.5	Установка нуля	33
2.6	Задание массы тары	34
2.7	Заряд аккумуляторной батареи	34
2.8	Возможные неисправности и методы их устранения	35
3	Калибровка и поверка	37
4	Техническое обслуживание	38
4.1	Общие указания	38
4.2	Консервация	38
5	Хранение и упаковка	39
6	Транспортирование	39
	Приложение А - Перечень организаций, осуществляющих гарантийный ремонт и техническое обслуживание весов ВКМ	40



Перед началом работы с весами электронными крановыми ВКМ (в дальнейшем - весы) в целях безопасности и правильной эксплуатации необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством, понять его содержание и строго следовать приведенным в нем инструкциям. Руководство должно быть доступно для изучения всем, кому предстоит работать с данным оборудованием.

Весы предназначены для работы с подъемно-транспортным оборудованием, требующим повышенного уровня безопасности в соответствии с ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Запрещается использовать весы для измерения массы взвешиваемого груза, превышающей их максимальную нагрузку, а также для выполнения работ, не предусмотренных их конструкцией. Прилагаемое усилие взвешивания должно быть только растягивающим.

Весы при работе не должны подвергаться ударам, в особенности со стороны цифрового дисплея и боковых стенок.

К работе с весами не допускаются посторонние лица.

Запрещается эксплуатировать весы, находящиеся в неисправном состоянии.

ООО «Инженерное Бюро ВАСО» не несет ответственности за последствия, связанные со вскрытием весов или внесением изменений в их конструкцию неуполномоченными на то лицами.

Весы не предназначены для использования во взрывоопасной среде.

Правильная эксплуатация весов обеспечивает их безотказную и долговременную работу.



## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Весы электронные крановые ВКМ (в дальнейшем — весы) предназначены для статических измерений массы грузов, транспортируемых кранами, тельферами и другими подъемными устройствами, в процессе погрузочно-разгрузочных работ или на этапах производственного цикла. Весы разработаны для эксплуатации, как в производственных помещениях, так и на открытом воздухе при любых погодных условиях в широком диапазоне температур.

1.1.2 Управление весами осуществляется с помощью клавиатуры, как с лицевой панели приборного блока, так и с инфракрасного пульта дистанционного управления. Для весов всех исполнений предусмотрена возможность управления с помощью радиопульта.

1.1.3 Весы внесены в Госреестр средств измерений под № 52028-12 и допущены к применению в РФ.

Декларация о соответствии ТС № RU Д-RU.AJ87.B.00106

### 1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Выпускаемые модификации весов в зависимости от типа исполнения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение весов	Типы исполнений					
	А «Авангард»	С «Сила»	М1 «Метрол-I»	М2 «Метрол-II»	Б «Бюджет»	Р «Разлив»
ВКМ-0,2-V*	■					
ВКМ-0,5-V	■					
ВКМ-1-V	■					
ВКМ-2-V	■					
ВКМ-3-V	■		■			■
ВКМ-5-V	■		■			■
ВКМ-8-V	■		■			■
ВКМ-9-V		■		■		■
ВКМ-10-V		■	■	■		■
ВКМ-15-V		■		■		■
ВКМ-15/5-V		■	■			■
ВКМ-20-V		■		■		■
ВКМ-20/10 -V		■		■		■
ВКМ-30-V		■		■		■
ВКМ-50-V				■		■

\* - тип исполнения.



- 1.2.2 Напряжение питания весов от источника постоянного тока, В:
- для вариантов исполнений ВКМ-А и ВКМ-М1 .....от 5,5 до 7,2
  - для вариантов исполнений ВКМ-С, ВКМ-Б, ВКМ-Р и ВКМ-М2  
.....от 11,5 до 14,0

- 1.2.3 Потребляемая мощность, Вт, не более:
- для вариантов исполнений ВКМ-А и ВКМ-М1 .....5
  - для вариантов исполнений ВКМ-С, ВКМ-Б, ВКМ-Р и ВКМ-М2....8

1.2.4 Время прогрева весов, мин, не более.....10

### 1.3 Метрологические характеристики

1.3.1 Класс точности весов по ГОСТ Р 53228.....средний (III)

1.3.2 Максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочное деление (e), пределы допускаемой погрешности (mpe) при поверке, число поверочных делений (n) для весов должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

1.3.3 Предел допускаемого размаха показаний .....|mpe|

1.3.4 Диапазон первоначальной установки нуля не превышает, % от Max .....20

1.3.5 Диапазон установки на нуль (суммарный), % от Max,.....4

1.3.6 Максимальный диапазон устройства выборки массы тары от 0 до Max



Таблица 2

Обозначение весов	Max, т	Min, кг	d, e, кг	Интервалы взвешивания, т	мре при поверке*, кг	n
ВКМ-0,2-V	0,2	4	0,2	От 4 до 100 кг ВКЛ. Св. 100 до 200 кг ВКЛ.	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$	1000
ВКМ-0,5-V	0,5	10	0,5	От 10 до 250 кг ВКЛ. Св. 250 до 500 кг ВКЛ.	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$	1000
ВКМ-1-V	1,0	10	0,5	От 10 до 500 кг ВКЛ. Св. 500 до 1000 кг ВКЛ.	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$	1000
ВКМ-2-V	2,0	20	1	От 20 до 500 кг ВКЛ. Св. 500 до 2000 кг ВКЛ.	$\pm 0,5$ $\pm 1$	2000
ВКМ-3-V	3,0	20	1	От 20 до 1000 кг ВКЛ. Св. 1000 до 3000 кг ВКЛ.	$\pm 0,5$ $\pm 1$	3000
ВКМ-5-V	5,0	40	2	От 20 до 1000 кг ВКЛ. Св. 1000 до 5000 кг ВКЛ.	$\pm 1$ $\pm 2$	2500
ВКМ-8-V	8,0	100	5	От 100 до 2500 кг ВКЛ. Св. 2500 до 8000 кг ВКЛ.	$\pm 2,5$ $\pm 5$	1600
ВКМ-9-V	9,0	100	5	От 100 до 2500 кг ВКЛ. Св. 2500 до 9000 кг ВКЛ.	$\pm 2,5$ $\pm 5$	1800
ВКМ-10-V	10,0	100	5	От 100 до 2500 кг ВКЛ. Св. 2500 до 10000 кг ВКЛ.	$\pm 2,5$ $\pm 5$	2000
ВКМ-15-V	15,0	200	10	От 200 до 5000 кг ВКЛ. Св. 5000 до 15000 кг ВКЛ.	$\pm 5$ $\pm 10$	1500
ВКМ-15/5-V	15,0	100	5	От 100 до 2500 кг ВКЛ. Св. 2500 до 10000 кг ВКЛ. Св. 10000 до 15000 кг ВКЛ	$\pm 2,5$ $\pm 5$ $\pm 7,5$	3000
ВКМ-20-V	20,0	400	20	От 400 до 10000 кг ВКЛ. Св. 10000 до 20000 кг ВКЛ	$\pm 10$ $\pm 20$	1000
ВКМ-20/10 -V	20,0	200	10	От 200 до 5000 кг ВКЛ. Св. 5000 до 20000 кг ВКЛ.	$\pm 5$ $\pm 10$	2000
ВКМ-30-V	30,0	400	20	От 400 до 10000 кг ВКЛ. Св 10000 до 30000 кг ВКЛ.	$\pm 10$ $\pm 20$	1500
ВКМ-50-V	50,0	1000	50	От 1000 до 25000 кг ВКЛ. Св 25000 до 50000 кг ВКЛ.	$\pm 25$ $\pm 50$	1000

*\* Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации (у пользователя) равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.*



## 1.4 Конструктивные особенности

1.4.1 Конструктивные особенности каждого типа исполнений приведены в таблице 3.

Таблица 3

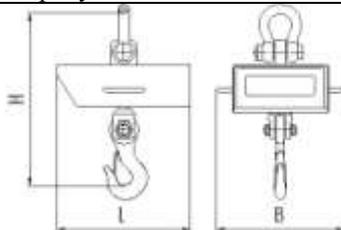
Особенности исполнений		Типы исполнений					
		ВКМ-А «Авангард»	ВКМ-С «Сила»	ВКМ-М1 «Метрол-1»	ВКМ – М2 «Метрол-II»		ВКМ - Б «Бюджет»
Max=10, т	Max=9 и >10, т						
Форма корпуса	прямоугольная	■	■	■	■	■	■
	полукруглая	■	■	■	■	■	■
Число значащих цифр индикации	4	■	■	■	■	■	■
	5	■	■	■	■	■	■
Высота цифр электронного дисплея, мм	38	■	■	■	■	■	■
	57	■	■	■	■	■	■
Тип источника постоянного тока	стационарный аккумуляторный блок 6 В и 3У*	■	■	■	■	■	■
	съемный аккумуляторный блок 6 В и 3У	■	■	■	■	■	■
	съемный автономный блок питания со встроенным зарядным устройством	■	■	■	■	■	■
	съемный аккумуляторный блок 12 В и 3У	■	■	■	■	■	■
Тип кожуха	сварной	■	■	■	■	■	■
	цельнометаллический	■	■	■	■	■	■
Наличие термоэкрана	отсутствует	■	■	■	■	■	■
	в наличии	■	■	■	■	■	■

\* - зарядное устройство.

## 1.4.2 Габаритные размеры и масса весов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение весов	Габаритные размеры весов <sup>1)</sup> L, В, Н, мм, не более (в числителе) / Масса весов, кг, не более (в знаменателе)					
	ВКМ-А «Авангард»	ВКМ-С «Сила»	ВКМ-М1 «Метрол-1»	ВКМ –М2 «Метрол-II»	ВКМ - Б «Бюджет»	ВКМ – Р <sup>2)</sup> «Разлив»
ВКМ-0,2-V	$\frac{240, 215, 392}{12}$					
ВКМ-0,5-V-	$\frac{240, 215, 392}{12}$					
ВКМ-1-V	$\frac{240, 215, 378}{14}$					
ВКМ-2-V	$\frac{240, 215, 536}{14}$					
ВКМ-3-V	$\frac{240, 215, 536}{14}$		$\frac{360, 310, 500}{25}$			$\frac{600, 560, 620}{40}$
ВКМ-5-V	$\frac{240, 215, 560}{16}$		$\frac{360, 310, 610}{26}$			$\frac{600, 560, 760}{40}$
ВКМ-8-V	$\frac{240, 215, 757}{17}$		$\frac{360, 310, 700}{30}$			$\frac{600, 560, 800}{40}$
ВКМ-9-V		$\frac{460, 400, 625}{30}$		$\frac{475, 330, 625}{40}$	$\frac{470, 380, 625}{35}$	$\frac{720, 560, 810}{45}$
ВКМ-10-V			$\frac{360, 310, 625}{36}$	$\frac{485, 335, 625}{45}$		$\frac{720, 600, 810}{50}$
ВКМ-15-V		$\frac{460, 400, 908}{35}$		$\frac{475, 330, 725}{56}$	$\frac{470, 380, 725}{50}$	$\frac{720, 560, 930}{60}$
ВКМ-15/5-V			$\frac{475, 330, 725}{40}$			
ВКМ-20-V		$\frac{460, 400, 1320}{65}$		$\frac{475, 330, 835}{65}$	$\frac{470, 380, 835}{65}$	$\frac{720, 560, 1100}{80}$
ВКМ-20/10 -V				$\frac{475, 330, 835}{80}$		
ВКМ-30-V		$\frac{460, 400, 1320}{70}$		$\frac{475, 330, 960}{90}$		$\frac{720, 560, 1250}{100}$
ВКМ-50-V				$\frac{500, 335, 1380}{100}$		$\frac{720, 560, 1380}{120}$

Примечания : <sup>1)</sup> - габаритные размеры указаны без солнцезащитного козырька<sup>2)</sup> - размеры L и В по термозкрану

## 1.5 Функциональные характеристики

1.5.1 При работе с весами предусмотрены два режима взвешивания: Р-1 и Р-2. Режим Р-1 (индикация на табло Р\_\_ 1) используется при сильно раскачивающихся весах, в иных случаях применяется режим Р-2 (индикация на табло Р\_\_ 2). После включения весов автоматически устанавливается режим взвешивания Р-1.

1.5.2 Время установления показаний (от момента окончания нагружения до момента отсчета):

- для режима Р-1 не более 15 с;
- для режима Р-2 не более 3 с.

1.5.3 Время непрерывной индикации должно быть не менее 3 мин.

1.5.4 Весы сигнализируют о разряде аккумуляторной батареи ниже допустимого предела периодическим миганием всех точек табло индикации. При дальнейшем разряде на табло в течение 2 с высвечивается «-Un-», далее весы автоматически отключаются.

1.5.5 Весы сигнализируют о превышении максимальной нагрузки на значение  $9e$  мигающим показанием:

- для весов исполнений ВКМ-А и ВКМ-М1..... С]ОП (СТОП);
- для весов исполнений ВКМ-С, ВКМ-Б и ВКМ-М2..... СГОП (СТОП).

1.5.6 Дальность действия пульта дистанционного управления – до 15 м.  
Дальность действия радиопульта (в пределах прямой видимости) – до 50 м.

1.5.7 При переводе в калибровочный режим происходит уменьшение величины дискретности весов с целью обеспечения контроля заданных пределов допускаемой погрешности при поверке.

1.5.8 В весах с опцией подключения компьютера применяется последовательный интерфейс приема передачи данных RS485 со скоростью обмена 9600 бод/с.

1.5.9 В весах предусмотрена возможность (как опция) регистрации с привязкой по времени случаев перегрузки весов более 1,25 Max.

1.5.10 Весы сохраняют работоспособность при кратковременной перегрузке, превышающей максимальную нагрузку на 30 % в течение 60 с.



## 1.6 Условия эксплуатации

1.6.1 Весы исполнений ВКМ-С, ВКМ-М1 (кроме ВКМ-3-М1), ВКМ-М2, ВКМ-Б, ВКМ-5-А, ВКМ-8-А, ВКМ-Р сохраняют значения характеристик, приведенных в 1.2.2, при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре плюс 35 °С.

Весы исполнений ВКМ-0,2-А, ВКМ-0,5-А, ВКМ-1-А, ВКМ-2-А, ВКМ-3-А, ВКМ-3-М1 могут эксплуатироваться в диапазоне температур от минус 10 до плюс 40 °С.

1.6.2 Весы устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм и сохраняют свои характеристики после воздействия вибрации.

1.6.3 Весы устойчивы к воздействию одиночных механических ударов со значением пикового ускорения  $50 \text{ м/с}^2$  и длительностью ударного импульса от 16 мс и сохраняют свои характеристики после воздействия ударов.

1.6.4 Весы имеют степень защиты оболочек IP65 по ГОСТ 14254.

1.6.5 Весы по электромагнитной совместимости удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 51318.24. Критерий качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость – В.

1.6.6 Режим работы весов исполнения «Разлив» - периодический, время нахождения в высокотемпературной зоне не более 20 мин, с последующим остыванием в нормальных климатических условиях в течение 40 мин.

## 1.7 Показатели надежности

1.7.1 Вероятность безотказной работы за 1000 ч не менее 0,92.

1.7.2 Средний полный срок службы 8 лет, но не более 50000 циклов нагружения -разгружения.



## 1.8 Программное обеспечение

1.8.1 В весах используется встроенное программное обеспечение, которое жестко привязано к электрической схеме. Программное обеспечение выполняет функции по сбору, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации. Программное обеспечение не может быть модифицировано, загружено или прочитано после поверки без нарушения пломбы. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО для ВКМ-А	-	V3	30421	CRC16 с полиномом 0x1021
Встроенное ПО для ВКМ-С		V2	6451	
Встроенное ПО для ВКМ-М1		V3	30421	
Встроенное ПО для ВКМ-М2 (кроме ВКМ-10-М2-5) для ВКМ-10-М2-5		V2	6451	
		V3	30421	
Встроенное ПО для ВКМ-Б		V2	6451	
Встроенное ПО для ВКМ-Р		V2	6451	

1.8.2 Идентификация программы производится при переводе весов в калибровочный режим: на терминале отображается максимальная нагрузка весов, затем высвечивается контрольная сумма. При несанкционированном вмешательстве в ПО изменяется контрольная сумма программы.

1.8.3 Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.



## 1.9 Состав изделия

1.9.1 Состав весов приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Типы исполнения весов					
		ВКМ-А	ВКМ-С	ВКМ-М1	ВКМ-М2	ВКМ-Б	ВКМ-Р
Весы крановые ВКМ	«Авангард»	1					
	«Сила»		1				
	«Метрол I»			1			
	«Метрол II»				1		
	«Бюджет»					1	
	«Разлив»						1
Пульт дистанционного управления	ВКМ	1	1	1	1	1	1
Звено		1	1	1	1	1	1
Крюк чалочный*		1	1	1	1	1	
Термоэкран							1
Скоба омегаобразная (болт-гайка)		1	1	1	1	1	1
Аккумуляторный блок	стационарный	1					
	ВКМ-АБ6			1			
	ВКМ-АБ12				1	1	1
Зарядное устройство	6 В	1		1			
	12 В				1	1	1
Автономный блок питания	АК.020.00.000		1				
Кабель сетевой			1				

\* - крюк чалочный в состав весов ВКМ-50 не входит.



1.9.2 Перечень дополнительного оборудования, поставляемого по заказу потребителя, указан в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Типы исполнения весов					
		ВКМ-А	ВКМ-С	ВКМ-М1	ВКМ-М2	ВКМ-Б	ВКМ-Р
Компьютер				1	1	1	1
Кабель интерфейса	ВКМ			1	1	1	1
Индикаторное табло	ТИ			1	1	1	1
Радиопульт	ВКМ-РП2(М1)			1			
	ВКМ-РП2(М2)				1	1	1
Руководство по эксплуатации радиопульта	ВКМ-РП.02.01.00.00 РЭ			1			
	ВКМ-РП.02.02.00.00 РЭ				1	1	1
Автоматическое зарядное устройство для заряда аккумуляторов радиопульта				1	1	1	1
Защитный бампер	ВКМ					1	
Аккумуляторный блок	ВКМ-АБ6			1			
	ВКМ-АБ12				1	1	1

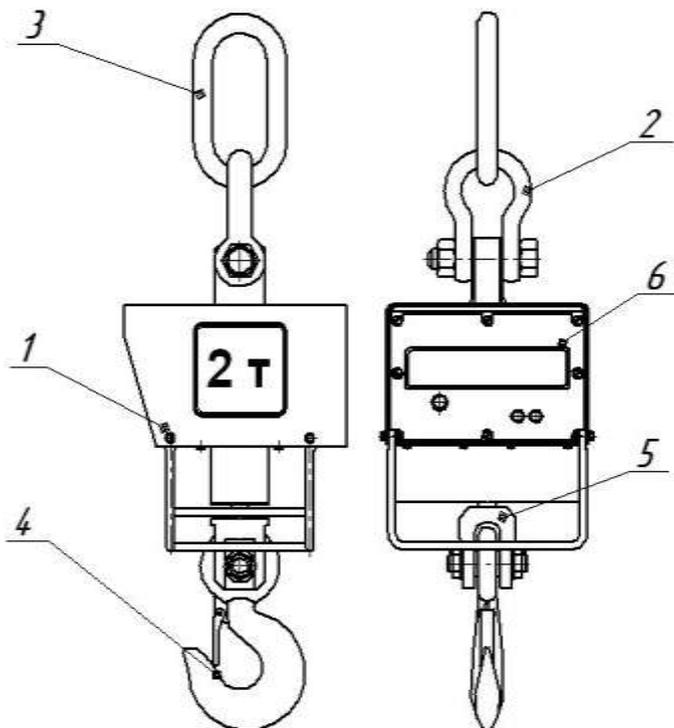
1.9.3 Перечень дополнительного оборудования, поставляемого по заказу юридических лиц, аккредитованных на право поверки весов крановых, и организаций, указанных в приложении А, приведен в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Обозначение	Типы исполнения весов					
		ВКМ-А	ВКМ-С	ВКМ-М1	ВКМ-М2	ВКМ-Б	ВКМ-Р
Пульт калибровочный	ВКМ2.10.22.000	1	1	1	1	1	1
Инструкция по калибровке	ВКМ2.10.00.000 ИК	1	1	1	1	1	1



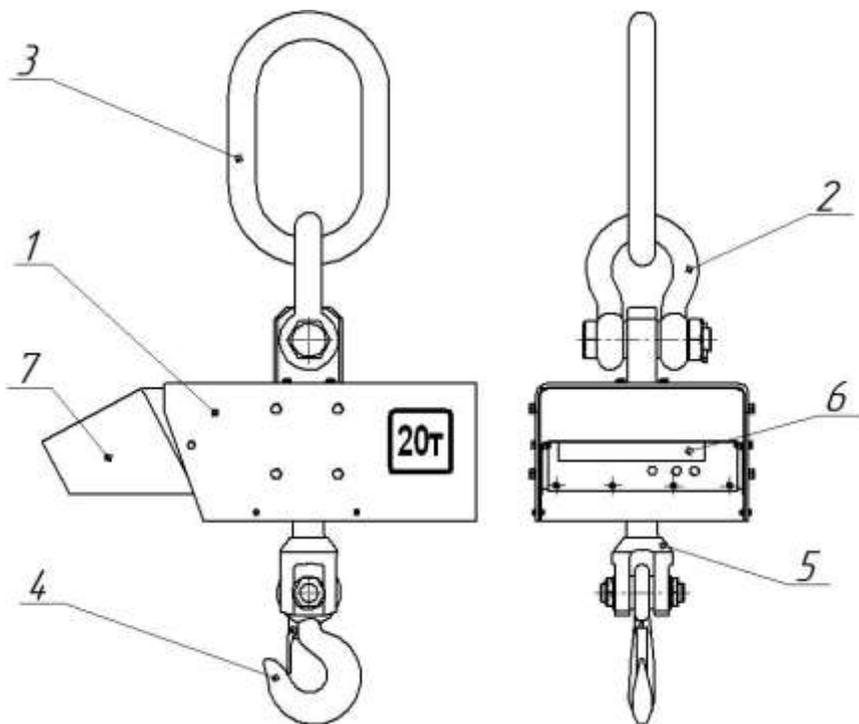
1.9.4 Внешний вид весов выпускаемых модификаций представлен на рисунках 1- 5. Отличительные особенности весов разных модификаций приведены в таблице 3.



- 1 – Кожух защитный;
- 2 – Скоба омегаобразная;
- 3 – Звено;
- 4 – Крюк чалочный;
- 5 – Датчик весоизмерительный тензометрический;
- 6 – Индикатор.

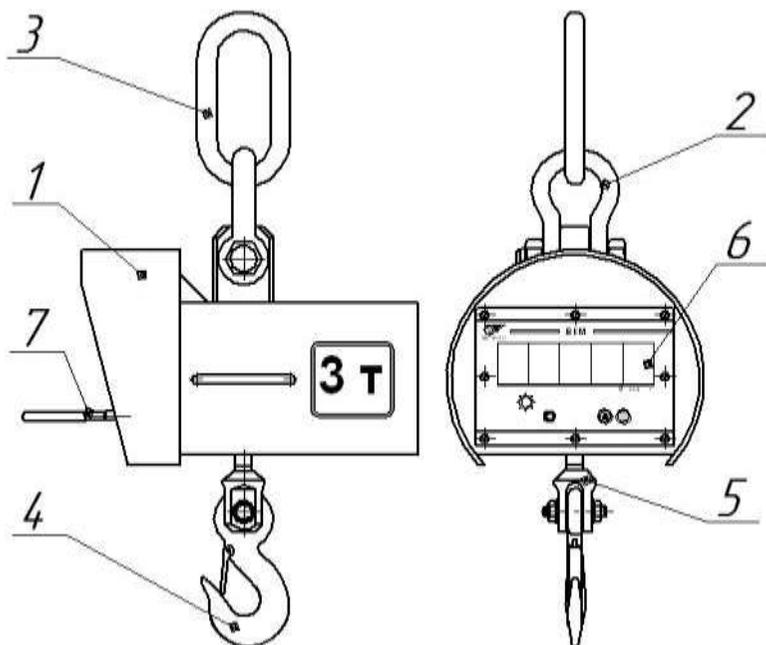
Рисунок 1 – Внешний вид весов модификации ВКМ –А «Авангард»





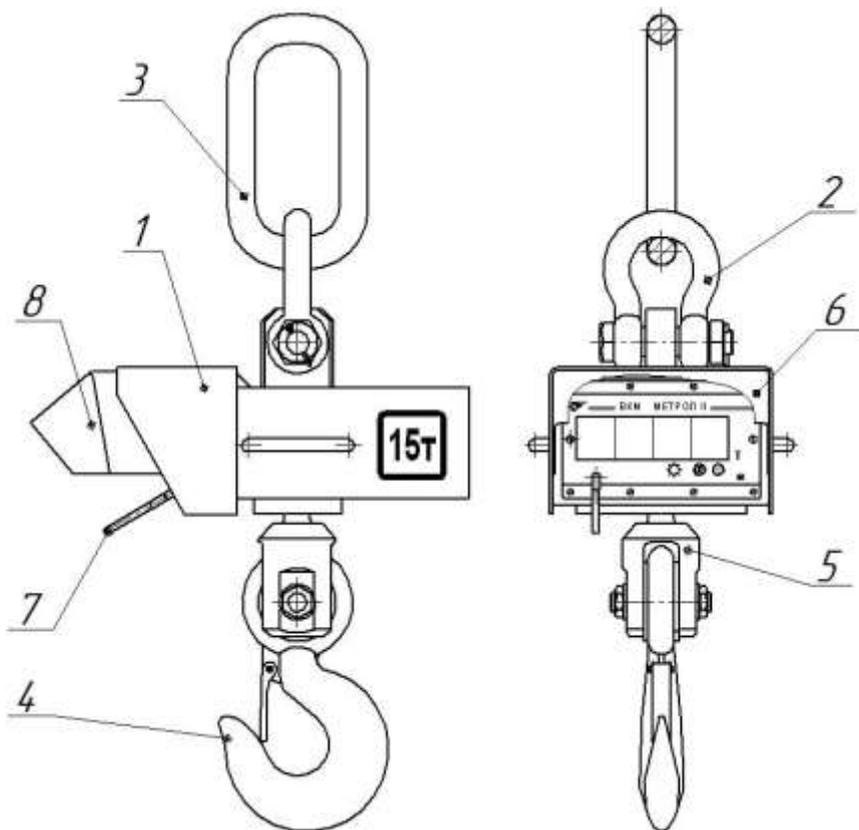
- 1 – Кожух защитный;
- 2 – Скоба омегаобразная;
- 3 – Звено;
- 4 – Крюк чалочный;
- 5 – Датчик весоизмерительный тензометрический;
- 6 – Индикатор;
- 7 – Солнцезащитный козырек.

Рисунок 2 – Внешний вид весов модификации ВКМ –С «Сила»



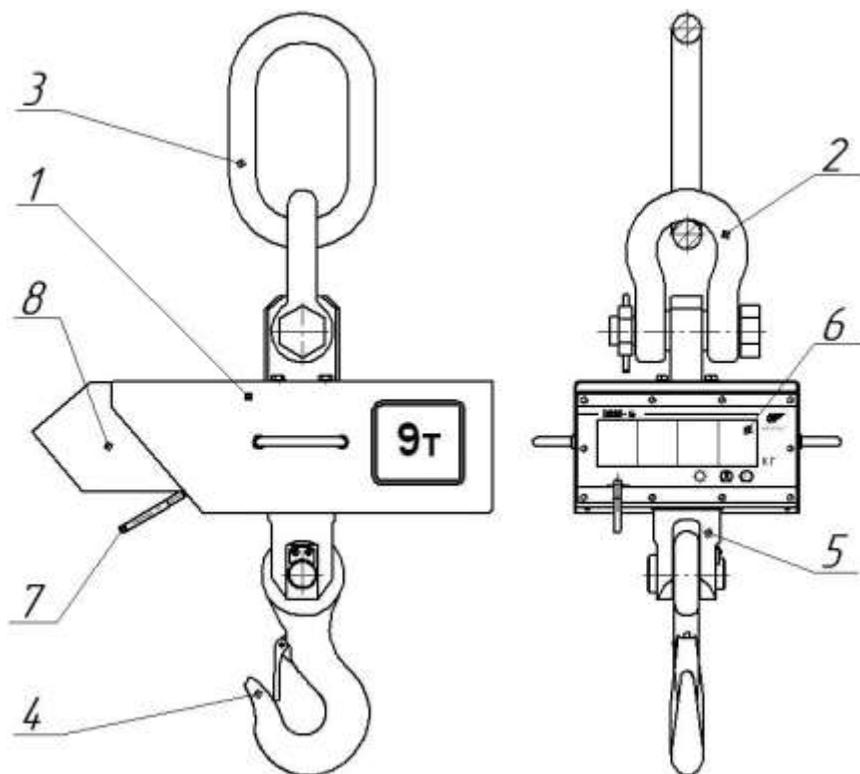
- 1 – Кожух защитный;
- 2 – Скоба омегаобразная;
- 3 – Звено;
- 4 – Крюк чалочный;
- 5 – Датчик весоизмерительный тензометрический;
- 6 – Индикатор;
- 7 – Антенна.

Рисунок 3 – Внешний вид весов модификации ВКМ-М1 «Метрол-1»



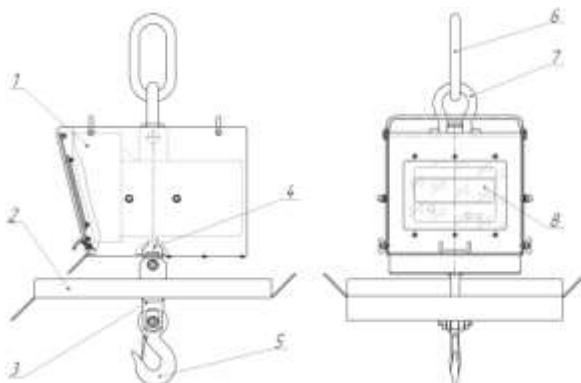
- 1 – Кожух защитный;
- 2 – Скоба омегаобразная;
- 3 – Звено;
- 4 – Крюк чалочный;
- 5 – Датчик весоизмерительный тензометрический;
- 6 – Индикатор;
- 7 – Антенна;
- 8 - Солнцезащитный козырек.

Рисунок 4 – Внешний вид весов модификации ВКМ-М2 «Метрол-II»

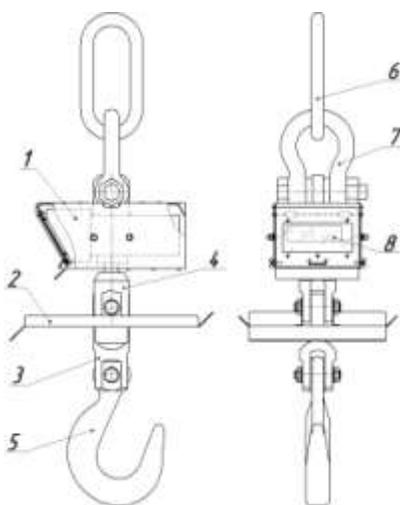


- 1 – Кожух защитный;
- 2 – Скоба омегаобразная;
- 3 – Звено;
- 4 – Крюк чалочный;
- 5 – Датчик весоизмерительный тензометрический;
- 6 – Индикатор;
- 7 – Антенна;
- 8 - Солнцезащитный козырек.

Рисунок 5 – Внешний вид весов модификации ВКМ-Б «Бюджет»



а) Мах = 3 - 9 т



б) Мах = 15 - 50 т

- 1 – Кожух термозащитный;
- 2 – Термозэкран;
- 3 – Переходник;
- 4 – Датчик весоизмерительный тензометрический;
- 5 – Крюк чалочный;
- 6 – Звено;
- 7 – Скоба омегаобразная;
- 8 – Индикатор (под термостеклом).

Рисунок 6 – Внешний вид весов модификации ВКМ-Р «Разлив»



## 1.10 Устройство и работа

### 1.10.1 Конструктивно в составе весов можно выделить:

- 1) датчик весоизмерительный тензометрический аналоговый;
- 2) индикатор с цифровым дисплеем;
- 3) защитный кожух;
- 4) грузозахватные органы;
- 5) источник питания;
- 6) пульт дистанционного управления.

При заказе весов с радиоуправлением поставляется радиопульт, а по заказу юридических лиц, аккредитованных на право поверки крановых весов, и организаций, указанных в приложении А, поставляется калибровочный пульт.

### 1.10.2 Датчик весоизмерительный тензометрический аналоговый

Датчик весоизмерительный тензометрический аналоговый предназначен для преобразования деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием массы взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный изменению взвешиваемой массы.

На корпусе датчика тензометрического размещен цифровой датчик температуры, выходной код которого поступает на процессор весов и используется для термокомпенсации погрешностей в широком диапазоне температур (от  $-30^{\circ}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ).

### 1.10.3 Индикатор

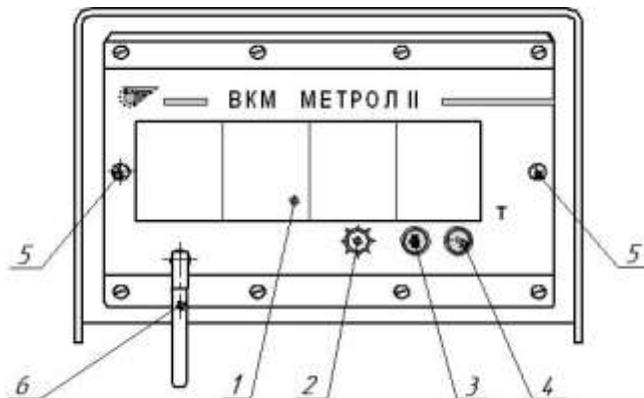
Индикатор предназначен для преобразования аналогового электрического сигнала в цифровой код и вывода информации о массе взвешиваемого груза на цифровой дисплей, а также для отображения диагностических сообщений (см. таблицу 9) и реализации активной термокомпенса-



ции. Внешний вид лицевой панели индикатора весов ВКМ-М2 представлен на рисунке 7.

#### 1.10.4 Защитный кожух

Защитный кожух предохраняет индикатор весов от повреждений. Защитные пластины предохраняют от механических повреждений нижнюю часть датчика и индикатор.



- 1 – цифровой дисплей;
- 2 – окно инфракрасного фотоприемника;
- 3 – кнопка включения табло индикации - «»;
- 4 – кнопка установки нуля - «→ 0 ←».
- 5 – места пломбирования;
- 6 – антенна.

Рисунок 7 - Внешний вид лицевой панели

#### 1.10.5 Грузозахватные органы

К грузозахватным органам относятся крюк чалочный, звено и скоба омегаобразная. Груз, масса которого подлежит определению, подвешивается на крюк чалочный, закрепленный на нижней части датчика весоизмерительного. К верхней части датчика крепится скоба омегаобразная, соединенная со звеном, при помощи которого весы подвешиваются на грузоподъемный механизм.



## 1.10.6 Источник питания

Питание весов осуществляется от автономного источника постоянного тока, который в зависимости от исполнения весов может быть выполнен в виде аккумуляторного блока или автономного блока питания.

### 1.10.6.1 Автономный блок питания

Автономный блок питания применяется в составе весов ВКМ-С.

Автономный блок питания является функционально законченным модулем, в состав которого входят аккумуляторная батарея, элементы крепления, разъем и клеммы питания. Внутри расположен трансформатор и зарядное устройство.

Автономный блок питания выполнен в виде съемного контейнера, который имеет съёмную крышку на винтах, предназначенную для извлечения из него аккумуляторной батареи.

Блок устанавливается на кронштейне при помощи направляющих и фиксируется двумя стопорными гайками. Электрическое соединение автономного блока питания осуществляется при помощи клемм питания. Внешний вид автономного блока питания для весов ВКМ-С представлен на рисунке 7.

Для работы весов используются свинцово-кислотные аккумуляторные батареи на 12 В, 12А·ч, обеспечивающие до 12 ч непрерывной работы весов в режиме постоянной индикации или до 200 ч работы в дежурном режиме, т.е. с погашенным цифровым дисплеем.

Для заряда аккумуляторной батареи автономный блок питания можно отсоединить от весов.

Заряд аккумуляторной батареи автономного блока питания осуществляется через гнездо (поз. 3, рисунок 8) с подключенным сетевым кабелем, не извлекая аккумулятора из блока.

В процессе заряда аккумуляторной батареи индикатор заряда (поз. 4, рисунок 8) на аккумуляторном блоке светится красным цветом, когда заряд батареи закончен, свечение индикатора сменяется на зеленый.

Заряд полностью разряженной аккумуляторной батареи в зависимости от ее емкости продолжается от 8 до 14 ч, после чего аккумуляторная батарея пригодна для следующего цикла работ.





- 1 – информационные данные о блоке;
- 2 – держатель предохранителя;
- 3 – гнездо для сетевого кабеля;
- 4 – индикатор заряда аккумуляторной батареи;
- 5 – тумблер включения/выключения весов;
- 6 – клеммы питания.

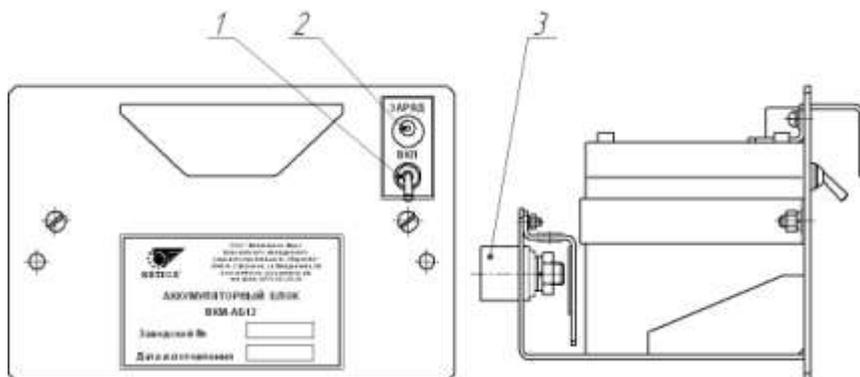
Рисунок 8 - Внешний вид автономного блока питания

#### 1.10.6.2 Аккумуляторный блок

Аккумуляторный блок используется для питания весов исполнений ВКМ-Б, ВКМ-Р, ВКМ-М1 и ВКМ-М2, причем в исполнении ВКМ-М1 применен аккумуляторный блок ВКМ-АБ6 на 6 В, а в исполнениях ВКМ-Б, ВКМ-М2 и ВКМ-Р – ВКМ-АБ12 на 12 В.

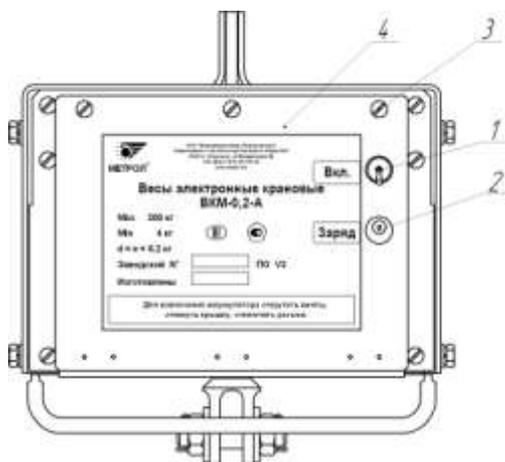
Аккумуляторный блок питания для вышеуказанных исполнений выполнен в виде съемного узла. Блок устанавливается в заднем отсеке корпуса весов и фиксируется двумя гайками-барашками. Внешний вид аккумуляторного блока ВКМ-АБ12 представлен на рисунке 9. Конструкция аккумуляторного блока ВКМ-АБ6 аналогична блоку ВКМ-АБ12.

Электрическое соединение аккумуляторного блока осуществляется через клеммы питания. Внутри блока крепятся свинцово-кислотные аккумуляторные батареи на 12 В, 12А·ч или 6 В, 12А·ч, обеспечивающие до 12 ч непрерывной работы весов в режиме постоянной индикации или до 200 ч работы в дежурном режиме, т.е. с погашенными индикаторами.



- 1 – тумблер включения/выключения весов;
- 2 – гнездо для подключения зарядного устройства;
- 3 – ловитель клеммы питания весов – 2шт.

Рисунок 9 - Внешний вид аккумуляторного блока ВКМ-АБ12



- 1 – тумблер включения/выключения весов;
- 2 – гнездо для подключения зарядного устройства;
- 3 – винты крышки – 3 шт.;
- 4 – крышка аккумулятора.

Рисунок 10 - Внешний вид аккумуляторного блока весов ВКМ-А

Заряд аккумуляторной батареи производится от зарядного устройства из комплекта весов. Для заряда необходимо:

1. Ознакомиться с документацией на зарядное устройство.
2. Перевести тумблер включения/выключения весов (поз. 1, рисунок 9) в нижнее положение;
3. Вставить кабель зарядного устройства в гнездо с надписью «Заряд» на лицевой панели аккумуляторного блока;
4. Подключить зарядное устройство к сети 220 В.

Заряд аккумуляторной батареи производить при температуре не ниже минус 5°C.

Для заряда аккумуляторной батареи аккумуляторный блок можно снять с весов.

В весах модификации ВКМ-А применен стационарный аккумуляторный блок (рисунок 10), заряд которого осуществляется от зарядного устройства без извлечения аккумулятора из весов. Для замены аккумулятора необходимо выкрутить винты, откинуть крышку, извлечь аккумулятор и снять с него клеммы.

**Разряженное состояние батареи аккумуляторного блока или автономного блока питания сопровождается миганием точек разрядов цифрового дисплея. При дальнейшем разряде в течение 2 с на дисплее индицируется «-Up-» и дальнейшая работа с весами без заряда батареи невозможна!**

**Примечание – При температуре минус 30 °С возможно мигание точек на цифровом дисплее при полностью заряженной батарее аккумуляторного блока или автономного блока питания.**



### 1.10.7 Пульт дистанционного управления (ДУ)

Пульт дистанционного управления (рисунок 11) предназначен для управления весами и работает в инфракрасном диапазоне.

Питание пульта осуществляется от двух элементов питания по 1,5 В или аккумуляторов общим напряжением от 2,4 до 3 В.

На лицевой панели пульта ДУ размещены следующие органы управления:

- кнопка **ТЕСТ** – для запуска тестового сигнала и проверки работоспособности весов;
- кнопка «→ 0 ←» – для выборки массы тары;
- кнопка «Уст. 0» – для установки весов на нуль;
- кнопка **ТАРА** – для вывода на индикацию значения массы тары;
- кнопка «» - включение табло индикации;
- кнопка **РЕЖИМ** - выбор режима взвешивания.

Для работы предусмотрены два режима взвешивания: **Р\_1** и **Р\_2**. Режим **Р\_1** рекомендуется использовать при сильно раскачивающихся грузоподъемных механизмах, при более стабильных грузоподъемных механизмах - режим **Р\_2**. После включения весов автоматически устанавливается режим взвешивания **Р\_1**.

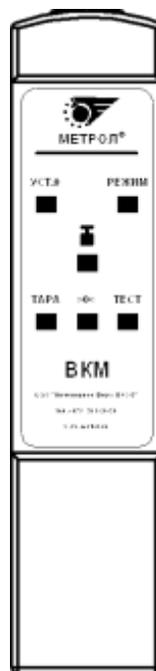


Рисунок 11 -  
Пульт  
дистанционного  
управления

Для удобства в работе и экономичного использования заряда аккумулятора предусмотрено автоматическое отключение и включение цифрового дисплея: если масса взвешиваемого груза не изменяется более чем на 20е в течение 3,5 мин, табло индикации выключается. При изменении массы груза более чем на 20е дисплей автоматически включается. Включение весов в энергосберегающем режиме в соответствии с 2.4.1 перечисление 5.

Для устойчивой работы направляйте пульт ДУ на окно инфракрасного приемника, расположенного на передней панели крановых весов.

**Внимание! Не допускается использование острых предметов для нажатия кнопок пульта ДУ.**

### 1.10.8 Радиопульт ВКМ-РП2

Радиопульт ВКМ-РП2 (рис.12) предназначен для приема и передачи информации по радиоканалу от весов крановых и накопления информации о массе поднятых грузов. Радиопульт ВКМ-РП2 выпускается в двух модификациях, отличающихся программным обеспечением. Для работы с весами ВКМ-М1 применяется радиопульт ВКМ-РП2 (М1), для работы с остальными модификациями весов используется радиопульт ВКМ-РП2 (М2).

Основные характеристики пультов и управление весами с их помощью описаны в «Руководстве по эксплуатации. ВКМ-РП.02.01.00.00 РЭ» и в «Руководстве по эксплуатации. ВКМ-РП.02.02.00.00 РЭ», которые поставляются в комплекте с соответствующими радиопультами. Радиопульт имеет возможность подключения внешнего компьютера по интерфейсу USB.

Габаритные размеры пульта, мм – 94 x 160 x 27.

Масса, кг, не более – 0,250.

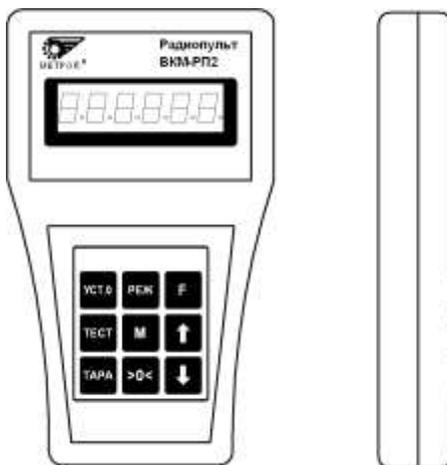


Рисунок 12 – Внешний вид радиопульта ВКМ-РП2

### 1.10.9 Калибровочный пульт

Калибровочный пульт предназначен для калибровки весов и поставляется только по заявке юридических лиц, аккредитованных на право поверки крановых весов, и организаций, указанных в приложении А. Работа с калибровочным пультом описана в «Инструкции по калибровке. ВКМ2.10.00.000 ИК», которая поставляется только в комплекте с данным пультом.

### 1.10.10 Индикаторное табло

Индикаторное табло (рис.13) предназначено для визуального отображения информации о массе груза, поступающей по радиоканалу с весов крановых ВКМ. В табло предусмотрена связь с внешним компьютером по интерфейсу RS485. Описание работы табло приведено в «Паспорте. ТИ.01.00.000 ПС».

Габаритные размеры табло, мм – 490 x 200 x 130.

Высота индикаторов, мм - от 57 до 150.

Число индикаторов – от 4 до 5.

Тип свечения – красный суперяркий.

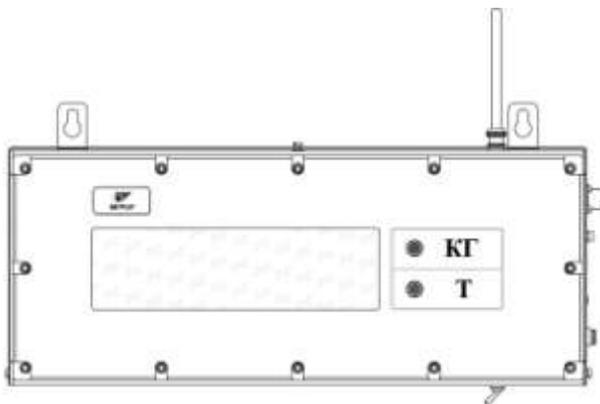


Рисунок 13 – Внешний вид индикаторного табло

## 1.11 Маркировка и пломбирование

### 1.11.1 Маркировка

На стенке корпуса весов за аккумуляторным блоком прикреплена разрушающаяся при снятии пластина, на которой содержатся следующие данные:

- товарный знак изготовителя;
- модификация весов;
- класс точности весов;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочное деление в виде (e);
- действительная цена деления (d);
- серийный номер;
- знак утверждения типа;
- версия программного обеспечения;
- дата изготовления.

### 1.11.2 Пломбирование

1.11.2.1 Для защиты весов от несанкционированного доступа, что может привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются государственным поверителем. В гнезда крепления лицевой панели индикатора по противоположным сторонам наносят поверительные клейма.

Пломбирование задней панели автономного блока питания осуществляет предприятие–изготовитель согласно конструкторской документации.

1.11.2.2 В течение гарантийного срока вскрытие заводских пломб с последующим пломбированием осуществляется только представителем предприятия–изготовителя.



## 2 Использование по назначению

### 2.1 Указание мер безопасности

2.1.1 При работе весы должны находиться строго в вертикальном положении. Сжатия, кручения или изгибы не допускаются.

2.1.2 При работе с весами:

- используйте только установленные скобы, звенья, крюки и оси;
- убедитесь, что нагрузка прикладывается к верхней точке скобы;
- всегда проверяйте качество и наличие крепления механических и предохранительных соединений.

2.1.3 **Запрещается использовать весы для взвешивания людей.**

2.1.4 **Запрещается устанавливать аккумулятор в весы при включенном зарядном устройстве в сеть 220 В.**

2.1.5 При работе весов не используются опасные напряжения.

2.1.6 Аккумуляторную батарею автономного блока питания заряжать от сети 220 В частотой 50 Гц.

2.1.7 Запрещается использовать сетевой кабель с нарушенным изоляционным слоем.

2.1.8 Необходимо соблюдать меры безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности» и ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

2.1.9 Весы при работе не должны подвергаться ударам, в особенности со стороны цифрового дисплея и боковых стенок индикатора.

**ВНИМАНИЕ!** Строго соблюдать полярность аккумуляторной батареи при установке ее в весы. Неправильная установка аккумулятора приводит к выходу весов из строя. Ответственность за повреждение весов по данной причине несет потребитель !



## 2.2 Подготовка к работе

2.2.1 Перед началом эксплуатации весов необходимо установить на заряд аккумуляторную батарею автономного блока питания в соответствии с 2.7 настоящего руководства по эксплуатации.

2.2.2 Для весов с радиоуправлением необходимо подключить антенну к разъему на лицевой панели весов.

2.2.3 Проверить работоспособность пульта дистанционного управления нажатием на любую кнопку пульта, при этом должен мигать контрольный светодиод в красном окошке светоизлучателя.

2.2.3 Закрепить весы на несущей конструкции, например, на крюке мостового крана.

2.2.4 В случае отличия географической широты места эксплуатации весов от широты места расположения изготовителя необходимо произвести калибровку весов в соответствии с инструкцией по калибровке весов ВКМ2.10.00.000ИК.

## 2.3 Подключение внешнего оборудования (опция)

2.3.1 Выкрутить винты (поз.1, рисунок 14) и отсоединить нижнюю защитную крышку (поз.2), близкую к лицевой панели весов (поз.3).

2.3.2 Подсоединить кабель интерфейса к разъему (поз.4) на внутренней стенке весов.

2.3.3 Ответную часть интерфейсного кабеля подсоединить к внешнему устройству (компьютер и т.п.).

2.3.4 Включить весы и внешнее устройство. Начать работу.

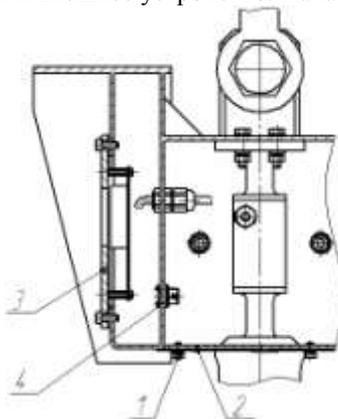


Рисунок 14 - Место расположения разъема для подключения внешнего оборудования

## 2.4 Включение/выключение весов

### 2.4.1 Включение весов

1) Включить весы, переведя тумблер подачи питания в верхнее положение.

2) После включения весов на короткое время поочередно высвечиваются нули в шахматном порядке, характеризующие правильность работы всех сегментов дисплея весов.

3) Дождаться надписи «0» или «0.0» или «0.00» в зависимости от исполнения модификации весов и дискретности.

**Внимание! Периодически мигающие точки на табло индикации указывают на разряд аккумуляторной батареи. Аккумуляторную батарею необходимо зарядить.**

4) Если на дисплее отображается значение отличное от нуля, необходимо произвести установку показаний на нуль (см. 2.5 руководства).

5) Перед началом работы необходимо нажать кнопку «» на лицевой панели весов или пульта дистанционного управления.

Весы готовы к работе.

### 2.4.2 Выключение весов

1) Если с весами не производят никаких манипуляций в течение 3,5 мин, весы переходят в режим энергосбережения. Для выхода из режима энергосбережения необходимо нажать кнопку «» на лицевой панели весов или пульта дистанционного управления.

2) В случае окончания работы выключение весов произвести переводом тумблера в режим «Выключено» (в нижнее положение).

## 2.5 Установка нуля

1) Установка показаний весов на нуль осуществляется полуавтоматически, после включения и проведения режима тестирования, кнопкой «Уст.0» пульта дистанционного управления. Установка нуля осуществляется при отсутствии груза на крюке весов.

2) Для повторной установки весов на нуль служит кнопка «→0←» на лицевой панели весов или кнопка «Уст.0» на пульте дистанционного управления.

3) Если после нажатия кнопки «Уст.0» нуль не установился, то необходимо обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя или организацию согласно приложению А.

4) После установки на нуль весы в течение 3-4 с переходят в режим энергосбережения.



## 2.6 Задание массы тары

Весы поддерживают способ принятия за тару массы объекта, находящегося на крюке весов.

### 2.6.1 Принятие за тару массы, находящейся на весах

После размещения тары на весах нажать кнопку «←0←» на пульте дистанционного управления, и весы примут данное значение за тару.

Эта операция возможна, если нагрузка является устойчивой.

При последующем нагружении крюка весы будут отображать значение массы нетто.

### 2.6.2 Отображение значения тары

Для отображения значения массы тары, находящегося в памяти, необходимо нажать кнопку **ТАРА** на пульте дистанционного управления.

На дисплее на 3 с появится значение массы тары, а затем снова высветится значение массы нетто.

Значение массы тары может быть отменено нажатием кнопки «Уст.0». После нажатия кнопки «Уст.0» дисплей снова покажет значение массы брутто.

## 2.7 Заряд аккумуляторной батареи

2.7.1 Заряд аккумуляторной батареи для весов модификации Метрол-1, Метрол-2, ВКМ-Б и ВКМ-Р осуществляется двумя способами:

- 1) Перевести тумблер «ВКЛ» аккумуляторного блока в нижнее положение (выключенное состояние весов). Открутить две крепежные гайки аккумуляторного блока. Извлечь аккумуляторный блок из кожуха весов. Подключить к гнезду «ЗАРЯД» кабель зарядного устройства (УЗ), затем подключить УЗ к сети переменного тока напряжением 220 В. При этом индикатор «СЕТЬ» на корпусе УЗ засветится красным цветом. Заряд весов должен сопровождаться свечением индикатора «ЗАРЯД/ГОТОВ», расположенного на корпусе зарядного устройства, красным цветом. Если весы полностью заряжены, то индикатор «ЗАРЯД/ГОТОВ» загорится зеленым светом. Длительность заряда весов составляет не менее 3 ч.
- 2) Перевести тумблер «ВКЛ» аккумуляторного блока в нижнее положение. Произвести заряд аккумуляторной батареи через гнездо «ЗАРЯД», не извлекая аккумуляторного блока.



2.7.2 Заряд аккумуляторной батареи для весов модификации ВКМ-А: Перевести тумблер «ВКЛ» весов в нижнее положение (выключенное состояние весов). Не вскрывая крышки аккумуляторного блока, произвести заряд через гнездо «ЗАРЯД» для подключения зарядного устройства.

### Внимание!

1. Новая аккумуляторная батарея полностью реализует свою электрическую емкость только после нескольких (2-3) циклов зарядки-разрядки.

2. При эксплуатации весов в зимний период времени (при температуре окружающей среды ниже минус 10°C) заряд аккумуляторной батареи весов производить не реже, чем каждые 8 часов работы.

## 2.8 Возможные неисправности и методы их устранения

2.8.1 Перечень возможных неисправностей в процессе использования весов по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении указаны в таблице 9.

Таблица 9

Неисправность	Возможные причины	Метод устранения
При включении питания после прохождения теста на табло индикации весов появляется надпись «СГОП», «СЮП» (СТОП)	На крюке находится груз, превышающий Max+9e  Крюк зацепился за посторонний предмет	Убрать с крюка груз и обнулить весы  Освободить весы от посторонних предметов и обнулить весы
На табло весов появляется надпись «-Un-» и табло индикации отключается	Аккумуляторная батарея полностью разряжена	Подсоединить сетевой кабель (или ЗУ) и зарядить аккумуляторную батарею. Если аккумуляторная батарея заряжена, а ошибка повторяется после 2-3 включений, обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя
На табло индикации периодически мигают точки	Аккумуляторная батарея разряжена	Автономный блок питания или аккумуляторный блок поставить на заряд



Неисправность	Возможные причины	Метод устранения
После включения тумблера питания, весы не включаются	Отсутствие контакта в цепи питания аккумуляторной батареи. Обрыв в цепи питания от аккумулятора. Неисправность тумблера питания	Обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя или организацию согласно приложению А.
Аккумуляторная батарея не заряжается	Отсутствие контакта в цепи питания автономного блока	Проверить контакты разъемов и кабеля питания
	Перегорание предохранителя зарядного устройства	Заменить предохранитель в автономном блоке питания
	Неисправно зарядное устройство	Заменить зарядное устройство
При поднятии груза на табло индикации высвечивается надпись «СГОП», «СЮП»(СТОП)	Весы перегружены	Уменьшить нагрузку на весы во избежание механических поломок.
	Сбой в работе платы индикации	Выключить и повторно включить. Если надпись не исчезает, обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя
При работе весов на табло индикации высвечивается надпись «ER xx»	Сбой в работе платы индикации	Выключить и повторно включить тумблер ВКЛ через 5 с. Если надпись не пропадает, обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя
ER 1	Ошибка обмена по интерфейсу i2c с памятью EEPROM	Обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя или организацию согласно приложению А.
ER 2	Ошибка обмена по интерфейсу i2c с датчика температуры	
ER 3	Ошибка данных с датчика температуры	
ER 4	Нет ответа АЦП о готовности	
ER 5	Ошибка фотоприемника TSOP1736	
СТОП и показания, которые можно изменять	Нагрузка на датчике превышает 4 % и невозможно обнуление показаний при включении	
СТОП и показания, нельзя изменять в калибровочном режиме	Начальная деформация датчика превышает динамический диапазон	



**Перечень организаций, осуществляющих послегарантийный ремонт и техническое обслуживание весов ВКМ, представлен в приложении А.**

### **3 Калибровка и поверка**

3.1 Для перевода весов в калибровочный режим необходимо:

- установить микропереключатель на печатной плате весов в положение «К» (калибровка).
- установить тумблер включения весов в положение «ВКЛ» и одновременно нажать кнопку «0» на лицевой панели весов.

На терминале последовательно высветятся надписи «CAL», температура внутри весов, максимальная нагрузка весов и контрольная сумма исполняемого кода.

После перехода в калибровочный режим происходит автоматическое уменьшение величины дискретности весов в зависимости от их модификации.

3.2 Провести калибровку весов согласно соответствующей «Методике калибровки».

3.3 Микропереключатель на печатной плате весов установить в положение «Р» (работа).

3.4 Поверка весов осуществляется в соответствии с приложением Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р 53228-2008.

3.5 После проведения поверки принятые весы для исключения несанкционированного доступа пломбируют нанесением оттиска поверительного клейма согласно схеме пломбировки.



## 4 Техническое обслуживание

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы весов при эксплуатации.

4.1.2 При техническом обслуживании, проводимом потребителем, следует:

- 1) ежедневно перед началом работы проверять качество и наличие крепления механических и предохранительных соединений;
- 2) не реже чем один раз в месяц проводить осмотр наличия и состояния смазки в шарнирных соединениях; очистку от отработанной смазки и нанесение новой;
- 3) по мере необходимости проводить тщательную очистку поверхностей весов, окна фотоприемника, кнопок и т.д. от пыли и грязи.

#### 4.1.3 Ежедневное периодическое обслуживание

- 1) Перед началом работы:
  - убедиться в том, что источник питания заряжен, о чем сигнализирует отсутствие мигания точек на табло весов;
  - проверить правильность работы всех сегментов дисплея весов с помощью кнопки **ТЕСТ** пульта дистанционного управления;
  - убедиться в наличии всех предохранительных (стопорных) приспособлений.
- 2) После работы
  - зарядить аккумуляторную батарею (при необходимости).

### 4.2 Консервация

4.2.1 Если предполагается, что весы, уже находившиеся в эксплуатации, длительное время не будут находиться в работе, рекомендуется произвести консервацию весов. При консервации необходимо выполнение следующих операций:

- весы очищаются от грязи и пыли;
- если весы до этого подвергались воздействию влаги, то они просушиваются в закрытом вентилируемом помещении в течение 2 суток при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей;



– консервация должна соответствовать ГОСТ 9.014-78 для группы изделий III. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10 при варианте внутренней упаковки ВУ-5.

– законсервированные весы должны быть уложены в пакет из полиэтиленовой плёнки марки М толщиной не менее 0,2 мм по ГОСТ 10354-82, затем пакет должен быть заварен.

– производится упаковка в соответствии с разделом 5;

– аккумуляторную батарею из весов модификации ВКМ-А,Б,Р, ВКМ-М1 и ВКМ-М2 необходимо извлечь и хранить отдельно.

## 5 Хранение и упаковка

5.1 Весы допускается хранить в транспортной упаковке.

5.2 Хранение весов должно соответствовать условиям хранения ЖЗ по группе 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

## 6 Транспортирование

6.1 Транспортирование весов потребителю может осуществляться всеми видами наземного транспорта, а также в герметизированных отсеках самолетов.

6.2 Транспортирование весов должно соответствовать условиям транспортирования ОЖ4 по группе 8 ГОСТ 15150.

6.3 После транспортирования и хранения при отрицательных температурах перед распаковкой весы должны быть выдержаны при нормальной температуре не менее 6 ч.

6.4 В процессе транспортирования должна быть предусмотрена защита от прямого попадания атмосферных осадков. В процессе транспортирования - не кантовать. На таре должна быть соответствующая маркировка в соответствии с ГОСТ 14192-96.



## Приложение А (справочное)

Перечень организаций, осуществляющих послегарантийный ремонт  
и техническое обслуживание весов ВКМ

### 1. ООО «Техническая служба ПИР»

Юридический адрес: 350018, г. Краснодар, ул. Сормовская, 3  
Тел. (861) 279-11-88, 234-09-49, 234-34-51  
[cto@tpkpir.ru](mailto:cto@tpkpir.ru)

### 2. ООО «Промконструкция»

Юридический адрес: 454084, г. Челябинск, ул. Калинина, д.24  
Тел. (351) 791-55-44, 796-37-94, 791-67-47  
[www.promcon.ru](http://www.promcon.ru)  
[promcon@yandex.ru](mailto:promcon@yandex.ru)

### 3. ООО «ВЕС»

Юридический адрес: 443099, г. Самара, ул. Галактионовская, д.16, оф.4  
Фактический адрес: 443099, г. Самара, ул. Степана Разина, д.24  
Тел. (846) 332-10-42, 332-44-55, 270-80-32  
[samves@list.ru](mailto:samves@list.ru)

### 4. ЗАО «Республиканский сертификационный методический центр «Тест-Татарстан»

Юридический адрес: 420061, Россия, Республика Татарстан,  
г. Казань, ул. Космонавтов, д.49  
Тел. (843) 295-42-24, факс: (843) 279-62-81  
[orsi@rsmc.ru](mailto:orsi@rsmc.ru)

### 5. ООО «Измерительные системы»

Юридический адрес: 350080, г. Краснодар, ул. Симферопольская, д. 48  
Фактический адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д.104/1  
Тел. (861) 233-96-04, факс: (861) 233-94-61  
[izmersys@mail.ru](mailto:izmersys@mail.ru)

### 6. ООО «Новосибирский ремонтный завод кассового и весового оборудования»

Юридический адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 22  
Тел. (383) 341-24-21, 341-33-14, 363-11-50  
[www.nrzkvo.ru](http://www.nrzkvo.ru)  
[916@ngs.ru](mailto:916@ngs.ru)



**7. ОАО «Пятигорскторгтехника»**

Юридический адрес: 357538, г. Пятигорск, ул. Ермолова, д. 4

Тел. (8793) 36-01-91, факс (8793) 98-57-39

[ptvesy@rambler.ru](mailto:ptvesy@rambler.ru)

**8. ООО «СЦ Дата-К»**

Юридический адрес: 350040, г. Саратов, ул. Орджоникидзе, д.13

Тел. (8452) 30-40-29, факс (8452) 30-40-20

[scdata-k@sovintel.ru](mailto:scdata-k@sovintel.ru)

**9. ОАО «Тульское предприятие вычислительной техники и информатики»**

Юридический адрес: 300000, г. Тула, ул. Ф. Энгельса, д. 53

Тел. (4872) 36-77-79, 31-26-19

[www.tpvti.ru](http://www.tpvti.ru)

[o.logaeva@tpvti.ru](mailto:o.logaeva@tpvti.ru)

**10. ООО «Центр Технического Обслуживания ПОЛЮС»**

Юридический адрес: 410033, г. Саратов, ул. 5-ая Дачная, д.68А

Тел. (8452) 98-01-00, 98-01-11

[faraon@overta.ru](mailto:faraon@overta.ru)

**11. ООО «СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЕВОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

Юридический адрес: 355042, Ставропольский край,

г. Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, д.35/5

Тел. (8652) 35-53-62, 72-83-06

[sertif26@mail.ru](mailto:sertif26@mail.ru)



Для заметок



## С весами могут поставляться



**Пульт ДУ**



**Зарядное устройство**



**Радиопульт**



**Автономный блок питания весов исполнения Сила**



**Индикаторное табло**



**Аккумуляторный блок весов исполнения Метрол I**



**Аккумуляторный блок весов исполнения Метрол II**

Компания "Мир Весов"  
115409, Москва, ул. Москворечье 47,  
корп. 2  
Тел./ факс: (495) 921-44-57  
<http://www.mirvesov.ru>  
E-mail: [mv@mirvesov.ru](mailto:mv@mirvesov.ru)



**Адрес предприятия - изготовителя:**

**ООО «Инженерное Бюро ВАСО»**

**394014, г. Воронеж, ул. Менделеева, д. 3Б,  
тел./факс (473) 261-26-26 (многоканальный), 220-73-96.**

**E-mail: [secretar@metrol.ru](mailto:secretar@metrol.ru)**

**[www.metrol.ru](http://www.metrol.ru)**