

**НЕАВТОМАТИЧЕСКИЙ**  
**ВЗВЕШИВАЮЩИЙ**  
**ПРИБОР**

**ВЕСЫ КРАНОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ**

**БЕК – 3КМ**

**БЕК – 5КМ**

**БЕК – 10К**

**Руководство по эксплуатации (паспорт)**  
**БЕК 2.791.078 РЭ**



**БЕК-.....**

**№ .....**



**UA.TR 237-19**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**ФЛП Козырева Н.И.**  
**61070, г. Харьков, ул. Шишковская, 15**

## СОДЕРЖАНИЕ

Номер пункта (подпункта)	Содержание	Стр.
<b>1</b>	<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТА ВЕСОВ</b>	<b>3</b>
2.1	<i>Конструкция весов</i>	3
2.2	<i>Общее описание работы весов</i>	4
2.3	<i>Описание работы составных частей весов</i>	5
<b>3</b>	<b>РАБОТА С ВЕСАМИ. ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ</b>	<b>9</b>
3.1	<i>Подготовка весов к работе</i>	9
3.2	<i>Использование по назначению</i>	9
3.3	<i>Возможные неисправности и способы их устранения</i>	12
<b>4</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>13</b>
4.1	<i>Общие требования</i>	13
4.2	<i>Нормированные рабочие условия и эксплуатационные ограничения</i>	13
4.3	<i>Метрологические характеристики</i>	14
<b>5</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>ПОРЯДОК ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ ВЕСОВ</b>	<b>21</b>
Приложение 1	<b>ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ВЕСОВ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА</b>	23
Приложение 2	<b>ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ</b>	24

## 1. ПРЕДИСЛОВИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации неавтоматических взвешивающих приборов - весов крановых электронных исполнения БЕК-1М, БЕК-1ДМ и БЕК-3М (далее – РЭ) является документом, объединенным с паспортом, предназначенным для предоставления владельцу весов информации, необходимой для безопасного применения весов при их эксплуатации и техническом обслуживании.

Весы крановые электронные БЕК-3КМ, БЕК-5КМ и БЕК-10К (далее – весы) относятся к категории законодательно регулируемых средств измерительной техники, требования к которым установлены «Технічним регламентом щодо неавтоматичних зважувальних приладів», утвержденным Министерством Юстиции Украины 16.12.2015г. за № 1062 и национальным стандартом Украины ДСТУ EN 45501:2016.

Весы предназначены для взвешивания грузов, перемещаемых грузоподъемными механизмами, в том числе непосредственно при погрузочно-разгрузочных работах. Весы могут применяться в различных областях промышленности, сельского хозяйства и торговли для расчетов с потребителем при коммерческих либо технологических операциях.

1.2. Весы являются готовым законченным изделием автономного типа с питанием от встроенного стандартного герметичного свинцового (AGM) аккумулятора с номинальным напряжением 12В и емкостью 7 А\*часов.

1.3 Для подвешивания на грузоподъемное устройство весы оснащены кольцом; грузоприемным устройством весов служит крюк.

1.4. Пример обозначения весов при заказе:

"Весы крановые электронные БЕК-XXY UA.TR.001 237-19", где:

XX – числовое значение максимального нагружения (наибольшего предела взвешивания), выраженное в тоннах;

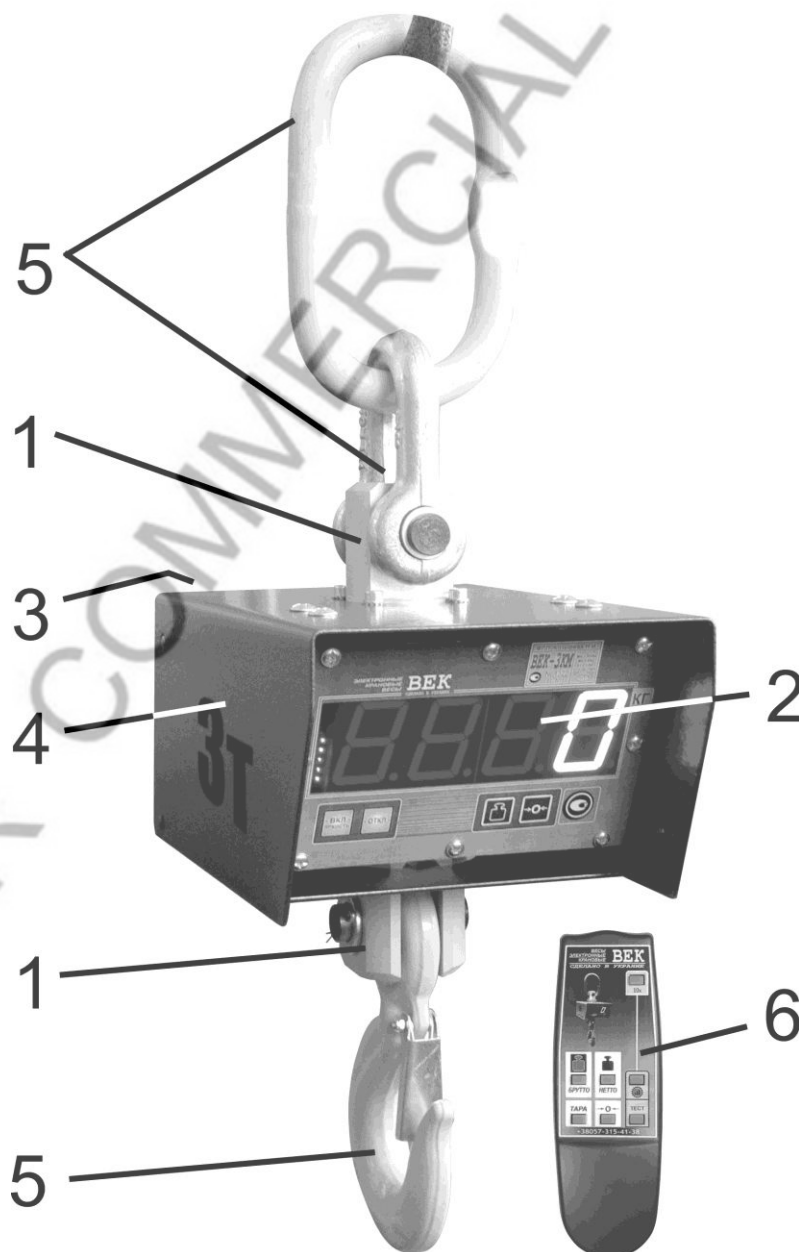
Y – обозначение конструктивного исполнения весов: К – весы, имеющие один диапазон взвешивания; Д – весы, имеющие два диапазона взвешивания, М – малогабаритные весы.

Пример обозначения весов при заказе или в документации на другие виды продукции: "Весы крановые БЕК-3КМ UA.TR.001 237-19", что обозначает весы крановые с максимальным нагружением (**Max**) 3000кг, имеющие один диапазон взвешивания и уменьшенные габаритные размеры (**M**).

## 2. КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТА ВЕСОВ

### 2.1. Конструкция весов

#### 2.1.1. Общий вид весов:



**Рисунок 1 - Общий вид весов крановых электронных  
BEK-3KM, BEK-5KM и BEK-10K.**

1 – первичный преобразователь весов (тензорезисторный датчик растяжения (далее – датчик)); 2 – электронный блок весов; 3 – место расположения блока автономного питания; 4 – защитный кожух электронного блока; 5 – силовводящие элементы; 6 – пульт дистанционного управления (ПДУ)

**2.1.2.** Габаритные размеры и масса весов соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

**Таблица 1** - Габаритные размеры и масса весов

Обозначение модификации	Габаритные размеры, мм, не более (высота × длина × ширина)	Масса, кг, не более
БЕК-3КМ	510 × 220 × 160	12
БЕК-5КМ	540 × 220 × 160	13
БЕК-10К	540 × 220 × 160	26

Габаритные размеры ПДУ - не более 210 мм × 50 мм × 20 мм, масса - не более 0,15 кг.

## **2.2. Общее описание работы весов**

**2.2.1.** В основе принципа действия весов лежит тензометрический метод измерения.

Под воздействием усилия, создаваемого подвешенным на крюке грузом, происходит деформация упругого элемента датчика весов, что приводит к нарушению баланса тензорезисторного моста.

**2.2.2.** При помощи интегрального аналого-цифрового преобразователя (далее - АЦП) производится преобразование электрического сигнала, вызванного разбалансом моста, в цифровой код. Полученный код поступает в микропроцессор, который по заданному алгоритму интегрированного в электрическую схему программного обеспечения вычисляет значение массы подвешенного груза.

**2.2.3.** Результат вычислений отображается в единицах массы на табло цифрового показывающего устройства (ЦПУ) в виде десятичного числа.

**2.2.4.** Электронно-вычислительная часть весов выполнена по двухпроцессорной схеме, в которой центральный процессор обслуживает АЦП и производит все необходимые вычисления, а процессор ЦПУ отвечает за органы управления (кнопки на передней панели, ИК-приёмник) и отображение результатов.

**2.2.5.** Программное обеспечение центрального процессора является законодательно контролируемым, имеет идентификатор П62.0 (отображается при включении питания весов после значения **Max**) и позволяет исполнение следующих операций:

1. Вывод на ЦПУ служебной информации о весах (уровень заряда аккумулятора, серийный номер, Max, версия ПО, значение счётчика изменений кода, температура тензодатчика) при каждом включении весов.
2. Управление питанием тензомоста;
3. Запуск АЦП и считывание результата преобразования;
4. Введение температурной поправки в код, полученный из АЦП;
5. Запоминание и считывание рабочих коэффициентов;
6. Запоминание условно-нулевого значения кода для ненагруженных весов;

7. Вычисление разницы между условно-нулевым и текущим значениями кода и преобразование результата в массу груза;
8. Измерение температуры тензодатчика и контроль за её предельным значением;
9. Обмен данными с процессором ЦПУ и исполнение получаемых команд.
10. Обмен данными с процессором ЦПУ и исполнение получаемых команд.

**2.2.6.** Программное обеспечение процессора ЦПУ не влияет на обработку результатов взвешивания, обеспечивая исполнение следующих операций:

1. Приём и расшифровку команд, поступающих на ИК-приёмник;
2. Распознавание и расшифровка нажатия на кнопки;
3. Обмен данными с центральным процессором;
4. Управление отображением информации на ЦПУ.
5. Измерение напряжения аккумулятора и контроль за его предельным значением;

**2.2.7.** В качестве органов отображения информации на ЦПУ применяются светодиодные семисегментные матрицы с высотой цифр 45 мм; всего используется четыре десятичных разряда.

**2.2.8.** Единица отсчета массы груза – килограмм; при необходимости для отображения дробных значений килограмма используется десятичная точка.

### **2.3. Описание работы составных частей весов**

#### **2.3.1. Датчик**

Датчик весов представляет собой упруго-деформируемое тело специальной формы с элементами крепления корпуса. В верхней и нижней частях датчика имеются отверстия для осей, фиксирующих силовводящие элементы.

Измерительная часть датчика изготовлена по стержневой схеме с колодцами, в которых смонтирован одинарный предварительно сбалансированный тензорезисторный мост. В непосредственной близости от тензорезисторов расположен электронный датчик температуры, данные с которого используются в процессе вычисления массы груза. С датчиком при помощи неотсоединяемого кабеля связана электронная плата центрального процессора с интегральным АЦП, где производятся все предусмотренные алгоритмом программного обеспечения вычисления.

В весах БЕК-ЗКМ и БЕК-5КМ датчик изготовлен из алюминиевого сплава; в весах БЕК-10К материалом датчика является легированная закалённая сталь.

#### **2.3.2. Электронный блок**

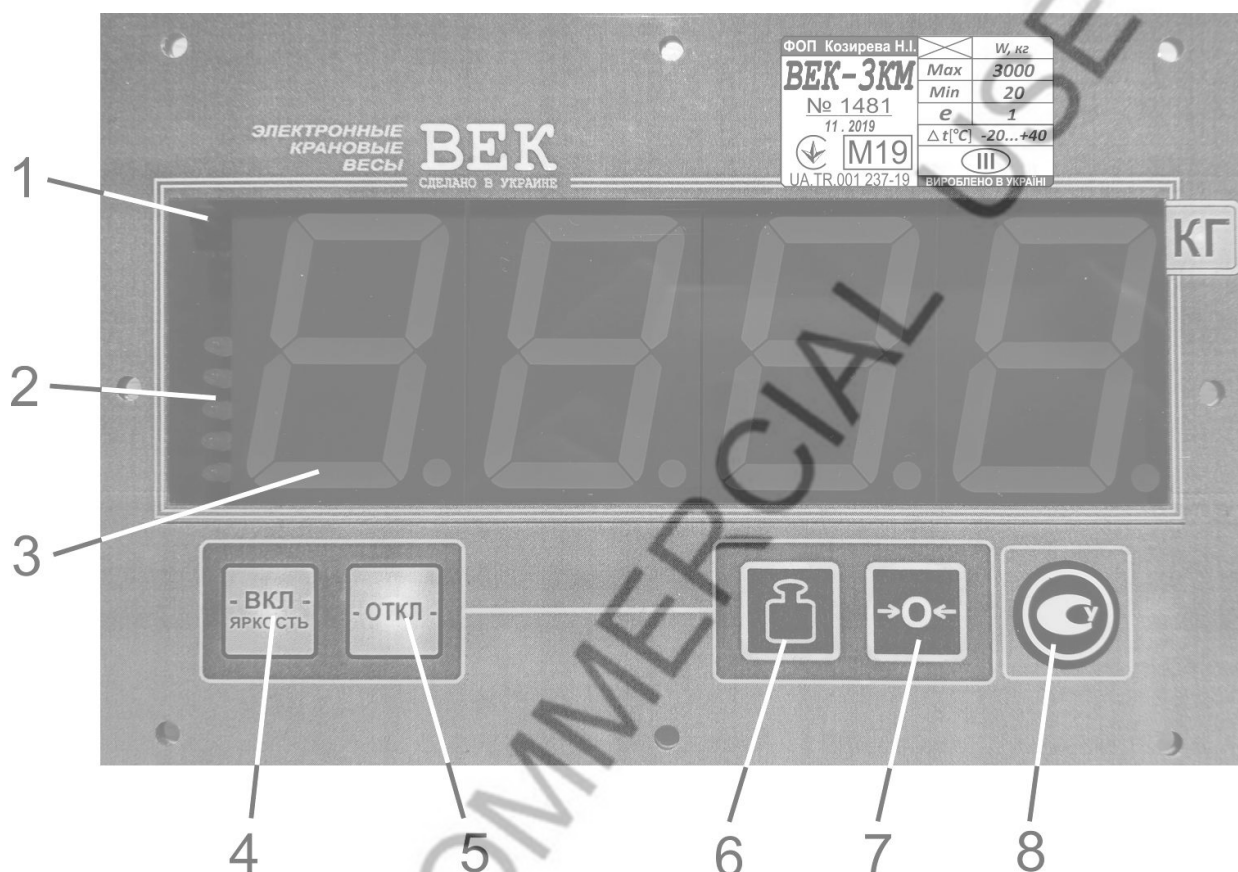
Электронный блок функционально объединен с датчиком и включает в себя:

- электронную плату индикации, питания и управления, к которой при помощи разъёма и элементов крепления присоединяется электронная плата центрального процессора и АЦП;

- переднюю панель с органами управления;

Внешний вид передней панели электронного блока и органы показаны на рисунке 2:

**Рисунок 2 - Внешний вид передней панели электронного блока**



1 - окно фотоприемника; расположенный за защитным стеклом фотоприёмник позволяет управлять весами дистанционно при помощи инфракрасного ПДУ

2 - шкала индикатора уровня заряда; 5-разрядная шкала квазианалогового индикатора уровня заряда аккумулятора позволяет непрерывно контролировать состояние батареи и позволяет исключить внезапную остановку весов. По мере разряда батареи, светодиоды шкалы начинают гаснуть по одному, начиная с правого. Если заряд аккумулятора достиг минимально-допустимого уровня, на ЦПУ появится мнемोगрамма «0%», после чего весы автоматически выключатся.

3 - ЦПУ; служит для отображения результата взвешивания в виде десятичного числа, а также вспомогательной информации. Количество разрядов ЦПУ – четыре десятичных, отображение массы производится в килограммах в формате «0000» («000.0» если  $d < 1$  кг) высота знаков 45 мм, цвет свечения – красный, с тремя уровнями яркости и принудительным гашением. Управление яркостью производится с помощью ПДУ (п. 2.1.4.) или повторными нажатиями кнопки включения питания непосредственно на весах.

4 - кнопка включения питания и управления яркостью; однократное нажатие и удержание в течение 1 секунды этой кнопки приводит к включению весов с минимальным уровнем яркости ЦПУ. Повторные нажатия этой кнопки вызывают циклическое изменение яркости ЦПУ: 30 % - 60 % - 100 % - 0 % (гашение) и т.д.

5 - кнопка отключения питания; нажатие и удержание в течение 2 секунд этой кнопки приводит к выключению весов.

6 - кнопка включения режима взвешивания НЕТТО; сопровождается мнемोगраммой «ВЕС», кратковременно появляющейся на ЦПУ.

7 - кнопка установки показаний ЦПУ в нуль; сопровождается мигающей мнемोगраммой «N-0-», где N – последовательность чисел от 5 до 0, сопровождающих

работу секундного таймера. Обнуление показаний весов возможно только в диапазоне  $\pm 2\%$  от **Max**.

**8** - место для пломбы метрологической службы; в этом месте (под пломбой) расположено отверстие, открывающее доступ к скрытой кнопке включения режима изменения рабочих коэффициентов весов.

### 2.3.3. Блок автономного питания

Блок питания выполнен в виде отсека в защитном кожухе с откидной задней крышкой. Он оборудован специальным ложементом для установки и фиксирования аккумулятора, и электрическим разъёмом для подключения аккумулятора к цепи питания весов.

В качестве источника автономного питания используется высококачественный свинцовый герметичный необслуживаемый (AGM) аккумулятор стандартного типоразмера 12В / 7А\*час (или аналогичный), который обеспечивает до 30 условных часов умеренно-интенсивной работы при минимальном уровне яркости свечения индикаторов ЦПУ.

Для проведения зарядки быстросъёмного аккумулятора его надо извлечь из весов. Для этого нужно вывести фиксирующие поводки замков из отверстий в кожухе и открыть заднюю панель поворотом вниз; вместе с панелью уйдет верхний фиксатор аккумулятора. Отсоединить от аккумулятора кабель питания, вынуть его из ложементов и подключить к зарядному устройству, соблюдая полярность (красный – «плюс», черный или синий – «минус»). Вставить вилку зарядного устройства в сеть 220В и произвести зарядку аккумулятора. По окончании зарядки начинает светиться зеленый светодиод в зарядном устройстве. Заряженный аккумулятор вернуть в весы и подключить к нему кабель питания (соблюдая полярность). Вставить кабель питания обозначенным местом в специальный зажим для предотвращения попадания под верхний фиксатор аккумулятора и закрыть заднюю панель; убедиться, что фиксаторы замков заняли своё место в отверстиях кожуха.

Для зарядки аккумулятора применяется зарядное устройство со следующими характеристиками:

- выходное напряжение 14,4В.
- зарядный ток ограничен в пределах (0,7...2,0)А.

Зарядка аккумулятора занимает 10-12 часов.



### 2.3.4. Пульт дистанционного управления

ПДУ предназначен для управления режимами работы весов на расстоянии до 8 м при ярком солнечном освещении и до 30 м в затемнённом помещении, при условии нахождения оператора перед весами со стороны ЦПУ. Используемый канал связи - инфракрасный. В качестве источника питания ПДУ используются два щелочных гальванических элемента типоразмера «ААА».

На лицевой панели пульта размещены следующие органы управления:

- кнопка **ТЕСТ** - для запуска тестовой программы с целью определения работоспособности и просмотра температуры и состояния аккумулятора весов;
- кнопка «→0←» - для обнуления показаний ЦПУ;
- кнопка **ТАРА** - для учета массы тары при взвешивании БРУТТО;
- кнопка **НЕТТО**, обозначенная черным символом гири - для вывода на индикатор ЦПУ текущего значения массы **НЕТТО**;
- кнопка **БРУТТО**, обозначенная белым символом гири внутри черного поля - для вывода на индикатор ЦПУ текущего значения массы **БРУТТО**;
- кнопка, обозначенная символом солнца с нарастающими столбиками внутри – для управления яркостью свечения индикаторов. Используя эту кнопку, можно выбрать один из трёх уровней яркости или полностью отключить индикаторное табло. При включении питания яркость автоматически устанавливается минимальной, т.е. на уровне 30 %.
- кнопка «10х». Эта кнопка запускает сервисную функцию десятикратного увеличения разрешающей способности весов (см. п. 3.2.9).

Для улучшения помехоустойчивости канала управления в весах применён специальный алгоритм коррекции ошибок, отсеивающий посторонние помехи и обрывки команд при неустойчивой работе канала управления. Работа этой системы проявляется в мигании индикаторного табло в такт с работой ПДУ.

### 2.3.5. Силовводящие элементы

Предназначены для сопряжения весов с грузоподъемным устройством и взвешиваемым грузом с целью передачи сил на первичный преобразователь.

В состав силовводящих элементов входит:

- верхняя скоба и кольцо для подвешивания весов на грузоподъемное устройство;
- чалочный крюк (или промежуточное звено + крюк) для соединения с грузом.



### 3. РАБОТА С ВЕСАМИ. ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ

#### 3.1. Подготовка весов к работе

3.1.1 Перед началом измерений произвести внешний осмотр весов.

3.1.2 На наружной поверхности весов, на электронном блоке и блоке питания не должно быть механических повреждений и вмятин.

3.1.3 Произвести проверку целостности пломб предприятия - изготовителя.

#### **Внимание!**

***Перед началом эксплуатации весов проверить правильность крепления всех силоводящих элементов и наличие элементов стопорения (шплинтов).***

3.1.4 Проверить зарядку аккумулятора блока питания. Состояние заряда в процессе работы весов непрерывно отображается на табло электронного блока. По мере снижения напряжения аккумулятора, светодиоды индикатора заряда (рис. 2) гаснут по одному, начиная с правого. Когда останется только один горящий светодиод ("минимально допустимое напряжение"), аккумулятор следует немедленно подзарядить. Если этого не сделать, то при дальнейшем снижении напряжения происходит автоматическое отключение питания весов. Более точно контролировать уровень заряда можно в тестовой процедуре, где он отображается в процентах.

Уровень заряда аккумулятора, вплоть до автоматического отключения питания весов, на точность взвешивания не влияет.

#### **Внимание!**

***Не рекомендуется эксплуатировать и хранить весы при значительном снижении напряжения на аккумуляторе, т.к. это снижает ресурс аккумулятора. Для поддержания ресурса аккумулятора на максимальном уровне необходимо подзаряжать его не реже одного раза в месяц.***

Конструкция аккумулятора позволяет производить профилактическую подзарядку на любой стадии разряда. Процедура зарядки аккумулятора описана в п. 2.3.3.

3.1.5 Проверить работоспособность ПДУ. Пульт должен уверенно управлять весами на расстоянии до 10 м, при этом индикаторы ЦПУ должны мигать синхронно с работой пульта. При необходимости заменить элементы питания.

#### 3.2. Использование по назначению

3.2.1. Для включения весов нужно однократно нажать кнопку «-ВКЛ-», расположенную на передней панели электронного блока, и удерживать её нажатой около **1сек**. После включения питания, повторные нажатия этой кнопки циклично изменяют яркость свечения индикаторов ЦПУ. Ручное отключение весов производить удержанием около **2сек** в нажатом положении кнопки «-ОТКЛ-».

**3.2.2.** При включении питания весы автоматически выполняют следующие последовательные операции:

- проверка исправности всех сегментов индикатора;
- измерение и отображение остаточного заряда аккумулятора (в процентах - на цифровом табло, и в относительном виде – на точечной светодиодной шкале);
- отображение серийного номера весов;
- отображение значения **Max** (в тоннах);
- отображение идентификатора версии программы центрального процессора; актуальная версия П62.х (х – любое число, обозначающее модификацию ПО)
- отображение текущего значения счётчика изменений кода (контрольное функциональное число) в виде «С.ххх»; значение счётчика должно совпадать с указанным на табличке на передней панели весов. Если эти числа не совпадают, то работать с весами запрещено.
- измерение и отображение температуры датчика весов;
- определение величины начальной нагрузки на включаемых весах;
- если начальная нагрузка не превышает 20 % от **Max** – выполняется автоматическое обнуление показаний, сопровождаемое мигающей мнемограммой «**N-0-**», где N – последовательность чисел от 5 до 0, сопровождающих работу секундного таймера; если начальная нагрузка больше 20 % от **Max** – на ЦПУ выводится мнемограмма «**E-0-**» (ошибка обнуления) и сохраняется до момента устранения причины её появления.
- обнуление считается успешным, если в любой момент в течение **5сек** изменение нагрузки на весах (нестабильность нагрузки) не превышало **0,25d**. Если нестабильность нагрузки вышла за указанные пределы, процесс обнуления перезапускается заново (это видно по работе секундного таймера) до тех пор, пока нагрузка не будет стабильной в указанных пределах.

**3.2.3.** В процессе взвешивания выполняются следующие операции:

- обнуление текущих показаний весов (обнуление разрешается, если нагрузка на весах находится в пределах не более  $\pm 2\%$  от **Max**; в противном случае выводится мнемограмма «**Err0**» - «ошибка обнуления»)
- отображение мнемограммы «**\_ \_ \_**» в том случае, если нагрузка на весах лежит в отрицательной области и при этом выходит за пределы **-20d**
- обнуление с запоминанием массы тары;
- отображение массы груза НЕТТО после его подвешивания на крюк весов;
- отображение массы груза БРУТТО после его подвешивания на крюк весов;;
- постоянное отображение состояния заряда аккумулятора на точечной светодиодной шкале;
- обеспечение режима энергосбережения, т. е. автоматическое отключение индикаторов ЦПУ через 5 минут бездействия весов. В режиме энергосбережения весы продолжают взвешивать без отображения результата, и также продолжает работать система контроля напряжения аккумулятора (продолжает светиться точечная светодиодная шкала); для идентификации режима периодически мигает десятичная точка в младшем разряде ЦПУ. Возобновление свечения индикаторов осуществляется нажатием кнопки «**ВЕС**» на передней панели электронного блока или ПДУ, либо автоматически, если нагрузку на весах изменить на величину, большую, чем **2d** и удерживать в

течение не менее 3 секунд.

**3.2.4.** Управление весами в процессе работы можно производить с помощью кнопок, расположенных на передней панели электронного блока, или с помощью ПДУ на удалении около 15м; при попадании прямых солнечных лучей на фотоприёмник весов дальность работы ПДУ существенно снижается.

**3.2.5.** Рекомендуется после включения весов выждать паузу в течение 5 минут для их прогрева. После 5 – минутного прогрева весы готовы к проведению операции взвешивания.

**3.2.6.** Подвесить на весы промежуточные приспособления (чалки, ковш, контейнер, магнитную шайбу и т.п.). Если масса этих приспособлений в дальнейшем не будет использоваться, нажать кнопку «→0←». Весы при этом обнуляются, и вес промежуточных приспособлений больше не учитывается. Следует помнить, что эта операция возможна, только если масса приспособлений не превышает 2% от **Max**; в противном случае масса приспособлений может быть учтена только как тара.

Если важно знать вес, например, груза внутри контейнера (НЕТТО), а также груза вместе с контейнером (БРУТТО), то для учета массы тары нажимаем кнопку «ТАРА» на ИК-пульте. После этой операции при нажатии кнопок «НЕТТО» и «БРУТТО» можно просмотреть соответствующие значения. Будучи однажды включенными, режимы просмотра НЕТТО или БРУТТО сохраняются до момента их принудительного переключения или до выключения питания весов; при включении питания весы автоматически входят в режим отображения массы НЕТТО.

**Внимание!**

**Обнуление показаний весов при подвешенном полезном грузе может привести к неправильному отсчету результатов последующих взвешиваний.**

**3.2.7.** Во избежание ошибок взвешивания перед подвешиванием груза следует убедиться в том, что на ЦПУ отображается «нуль». Если это не так, следует произвести принудительное повторное обнуление показаний ЦПУ (см. п. 3.2.6).

**3.2.8.** Подвесить груз и выполнить отсчет его массы по показаниям ЦПУ. Применяемая в весах система динамического гашения нестабильности показаний при колебаниях груза приводит к плавному нарастанию (или убыванию - при снятии груза) показаний на ЦПУ примерно за 5 - 10 сек. Стабильность показаний определяется оператором по прекращению мигания десятичной точки в младшем разряде ЦПУ.

**3.2.9.** Весы позволяют производить оценочное взвешивание груза в сервисном режиме с десятикратным увеличением разрешающей способности. Для включения режима нужно нажать кнопку «10х» на ПДУ или на передней панели весов. При этом десятичная точка на табло смещается на один разряд влево, открывая дискретность отсчёта, в 10 раз меньшую по сравнению с основным режимом работы; цена поверочного деления (точность взвешивания) при этом не изменяется. Через 15 секунд весы автоматически возвращаются в основной режим.

**3.2.10.** Подвешивание очередного груза производить только тогда, когда показания весов сами вернутся к нулевому (или исходному) значению. Принудительное

обнуление показаний на фоне работы системы динамического гашения колебаний (в процессе плавного нарастания или убывания показаний), особенно в сочетании с несоблюдением п.3.2.7, приведёт к неправильному дальнейшему отображению массы грузов.

### 3.3. Возможные неисправности и способы их устранения

Характерные неполадки, причины их появления и способы их устранения указаны в таблице 2.

**Таблица 2**

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
ЦПУ не светится при попытке включения питания.	Аккумулятор разряжен	Перезарядите аккумулятор
	Аккумулятор поврежден	Замените аккумулятор
	Аккумулятор неправильно установлен	Подсоединить правильно клеммы
	Неисправна кнопка включения	Требуется замена кнопки
Нет реакции на нажатие кнопок на передней панели; при этом аналогичная команда с ИК-пульта обрабатывается	Неисправны кнопки	Требуется замена кнопки
Наличие индикации нестабильных ненулевых показаний массы без нагрузки весов	Температура окружающего воздуха быстро изменяется	Запустить тестовую процедуру и сравнить температуру весов с температурой окружающего воздуха; разница не должна превышать 5°C
	Вышел из строя датчик веса	Требуется ремонт датчика
Ошибки в измерении массы	Весы не были правильно обнулены перед взвешиванием	Повторить взвешивание, предварительно обнулив весы перед их нагружением
	Весы требуют переградуировки	Переградуировать весы
	Груз неправильно подвешен	Проверить, нет ли сильных перекосов груза; убедиться, что груз висит свободно, без затирания, зацепления и т.п.
Аккумулятор не заряжается	Неисправен аккумулятор	Заменить аккумулятор
	Неисправно зарядное устройство	Заменить зарядное устройство
Весы не реагируют на команды ИК-пульта	Разряжены батарейки	Заменить батарейки
	Дистанция превышает радиус действия ПДУ	Уменьшить расстояние между пультом и корпусом весов
	Яркий свет падает на переднюю панель весов	Развернуть весы в сторону от источника засветки

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### 4.1. Общие требования

4.1.1. Весы соответствуют требованиям ДСТУ EN 45501:2016, ТУ У 29.2-2302115927-001:2006 (ТУ) и комплекту конструкторской документации БЕК 2.791.078.

4.1.2. Материалы и комплектующие изделия, которые использованы для изготовления весов, прошли процедуру входного контроля и соответствуют требованиям стандартов и ТУ.

4.1.3 На электронном блоке весов жестко прикреплена маркировочная табличка с нанесенной информацией, показанной на приведенном ниже примере:

ФОП Козирева Н.І.		W, кг	
<b>БЕК-3КМ</b>		Max	3000
№ 1488		Min	20
11.2019		e	1
XXX M19		$\Delta t [^{\circ}\text{C}]$	-20...+40
ВІРОБЛЕНО В УКРАЇНІ		III	
		UA.TR.001 237-19	

##### **Внимание !**

*Табличку следует оберегать от повреждения в течение всего срока службы весов. Отсутствие таблички при проведении периодической, инспекционной или экспертной поверки весов может быть причиной признания их не соответствующими требованиям ДСТУ EN 45501:2016 и (как следствие) с выдачей их владельцу справки о непригодности весов к применению*

4.1.4. Лицевая панель электронного блока пломбируется предприятием-изготовителем. На лицевой панели также расположена табличка, отображающая значение счётчика изменений кода.



В одном ряду с кнопками управления располагается ниша для пломбирования кнопки, которая включает режим изменения метрологических коэффициентов. После обязательной ежегодной поверки эта кнопка пломбируется персоналом, выполняющим поверку весов.

4.1.5. На обеих боковых поверхностях защитного кожуха нанесено крупным шрифтом значение **Max** для предотвращения ошибочной перегрузки весов.

##### 4.2 Нормированные рабочие условия и эксплуатационные ограничения

4.2.1. Измеряемой величиной является полная масса груза, подвешенного на грузоприёмный крюк весов. За единицу измерения принят килограмм.

4.2.2. Диапазон взвешивания составляет:

для весов БЕК-3КМ - 20кг...3000кг

для весов БЕК-5КМ - 40кг...5000кг

для весов БЕК-10К - 100кг...10000кг

4.2.3. Класс точности весов – средний в соответствии с ДСТУ EN 45501:2016

**4.2.4.** Весы должны эксплуатироваться в следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха – от минус 20°C до + 40°C;
- относительная влажность – от 35 % до 80% при температуре плюс 40°C.

Эксплуатация весов не допускается в помещении с повышенной температурой (свыше плюс 40°C) либо в присутствии паров щелочей и кислот, если это не предусмотрено техническим заданием на поставку весов.

В случае нагрева датчика весов до температуры выше плюс 70°C, на ЦПУ попеременно выводятся значение этой температуры и результат текущего взвешивания, сопровождающиеся звуковым сигналом.

**4.2.5.** По устойчивости к воздействию внешних механических факторов весы соответствуют классу М2.

При эксплуатации весов не допускаются удары и другие механические воздействия, вызывающие деформацию и повреждения корпусных и силовводящих деталей.

**4.2.6.** По устойчивости к воздействию внешних электромагнитных полей весы соответствуют классу Е2.

**4.2.7.** По степени защиты оборудования от воздействия факторов окружающей среды весы соответствуют классу IP64.

**4.2.8.** Весы являются безопасным изделием для экологии окружающей природной среды; в состав весов не входят материалы, которые имеют ионизирующее излучение.

**4.2.9.** Не допускается взвешивание грузов массой более **Max**. Если суммарная масса подвешенного груза (начальная нагрузка на включаемых весах (см. п. 3.2.) плюс масса БРУТТО) превышает значение **Max + 9e**, электронный блок подает звуковой сигнал и ЦПУ начинает отображать мигающую мнемोगрамму «**StOP**» вместо текущего веса. При устранении причины перегрузки весы вновь начинают отображать результат взвешивания.

**4.2.10.** Если суммарная масса подвешенного груза равна или превышает значение **1,25\*Max**, на табло выводится мнемोगрамма «**ПЕРЕ - ГРУЗ**», а значение этой массы заносится в память. При всех последующих включениях питания весов эта надпись будет выводиться на ЦПУ, напоминая о том, что весы испытали недопустимую перегрузку. В этом случае не гарантируются заявленные метрологические характеристики весов и не принимаются претензии по гарантийному обслуживанию.

### **4.3 Метрологические характеристики**

**4.3.1.** Основные метрологические характеристики весов должны отвечать значениям, приведенным в таблицах 2 и 3, где:

**Min** – минимальное нагружение (наименьшее значение диапазона взвешивания);

**Max** – максимальное нагружение (наибольшее значение диапазона взвешивания);

**e** – цена поверочного деления;

**d** – действительная цена деления.

Таблица 3 – Метрологические характеристики весов с одним диапазоном взвешивания

Обозначение модификации	Диапазон взвешивания		d = e, кг	Интервалы диапазона взвешивания, кг	Максимальная допустимая погрешность при первичной поверке, кг	Максимальная допустимая погрешность при эксплуатации и после ремонта, кг
	Min, кг	Max, кг				
1	2	3	4	5	6	7
БЕК-ЗКМ	20	3000	1,0	От 20 до 500 вкл. Свыше 500 до 2000 вкл. Свыше 2000 до 3000 вкл.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$
БЕК-5КМ	40	5000	2,0	Від 40 до 1000 вкл. Понад 1000 до 4000 вкл. Понад 4000 до 5000 вкл.	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$	$\pm 2,0$ $\pm 4,0$ $\pm 6,0$
БЕК-10К	100	10000	5,0	Від 100 до 2500 вкл. Понад 2500 до 10000 вкл.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$	$\pm 5,0$ $\pm 10,0$

**4.3.2.** Порог чувствительности весов - не более 1,4 е (значение цены поверочного деления е указано в таблицах 3 и 4).

**4.3.3.** Максимальное значение диапазона выборки массы тары – 1,0 **Max**, максимальная допускаемая погрешность не превышает значений, указанных в таблицах 3 и 4 для нагрузки **НЕТТО**.

**4.3.4.** Отклонение показаний ненагруженных весов от нуля –  $\pm 0,25$  е.

**4.3.5.** Время выхода весов на рабочий режим (после включения питания) – не более 5 минут.

**4.3.6.** Время стабилизации показаний весов – не более **10 секунд**.

**4.3.7.** Предельно допускаемая нагрузка весов (**Lim**) – **1,25 Max**.

**4.3.8.** Максимально допускаемая нагрузка весов в момент включения питания – не более **0,20 Max**.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Источником повышенной опасности при работе с весами является механическое воздействие на работающего взвешиваемым грузом, которое возможно при нагружении весов грузом, масса которого превышает **1,25 Max**, нормированного для конкретного исполнения весов, или неисправности самих весов.

5.2. К работе с весами допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда, а также изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

5.3. Зарядные устройства, применяемых для зарядки автономных источников питания, может обслуживать специалист, имеющий квалификационную группу электробезопасности не ниже III в соответствии с НПАОП 40.1-1.21-98 "Нормативно-правовой акт з охорони праці. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів", разрешающую допуск персонала к работе с установками потребителями с напряжением до 1000 В.



5.4. Для обеспечения безопасности при работе с весами необходимо:

- неукоснительно соблюдать требования Инструкции по охране труда на рабочем месте;
- ежегодно проводить испытания весов на прочность в соответствии с требованиями, изложенными в «Правилах охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання» (Наказ Міністерства соціальної політики України № 62 від 19.01.2018р) (статические и динамические испытания с испытательной нагрузкой соответствующей **1,25 Max** и **1,10 Max** соответственно). При положительных результатах испытаний на весах должна быть установлена табличка с указанием предельной нагрузки, даты текущих и даты следующих испытаний весов.

### **З а п р е щ е н о :**

- 1) допускать к работе с весами посторонних лиц или персонал с явными признаками алкогольного, наркотического либо токсического воздействия;**
- 2) проводить взвешивание весами с отсутствующими шплинтами в элементах стопорения силовводящих элементов;**
- 3) находиться под весами во время взвешивания груза;**
- 4) выполнять электросварочные работы на грузоподъемном устройстве при подвешенных на нем весах**

## **6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

**6.1.** Ввод весов в эксплуатацию обеспечивается заказчиком и производится в соответствии с руководством по эксплуатации на весы.

**6.2.** К монтажу, наладке и обслуживанию весов допускаются лица, изучившие принцип действия, приемы работы и конструкцию весов, получившие инструктаж и сдавшие экзамен по технике безопасности с учетом требований руководства по эксплуатации.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

7.1 Техническое обслуживание весов в процессе эксплуатации производится с целью предотвращения внезапных отказов и поддержания работоспособности. Техническое обслуживание весов осуществляется техническим персоналом, изучившим принцип работы весов, их устройство и порядок работы.

7.2 В процессе технического обслуживания выполняются следующие работы:

- профилактический осмотр;
- проверка технического состояния;

7.2.1 Профилактический осмотр нужно проводить не реже одного раза в месяц.

При профилактическом осмотре:

- проверить наличие эксплуатационных документов на весы;
- проверить срок действия поверки;
- проверить комплектность составных частей весов;
- проверить состояние силовводящих элементов;
- проверить отсутствие механических повреждений корпусных деталей;
- произвести профилактическую подзарядку аккумулятора.

7.2.2 Проверку технического состояния проводить:

- при вводе в эксплуатацию;
- после ремонта.

Проверку весов проводить путем опробования. Опробование включает в себя следующие операции:

- проверка работы схемы выключателя питания, который должен обеспечивать стабильное включение и выключение весов;
- проверка прохождения теста индикатора и термодатчика. Зажигание и гашение всех сегментов ЦПУ свидетельствует об их исправности. Индикация численного значения температуры подтверждает работоспособность датчика температуры; индикация уровня заряда аккумулятора подтверждает его работоспособность.
- проверка автоматического обнуления весов при включении. После прохождения теста должно произойти обнуление показаний ЦПУ (в момент включения нагрузка на весах не должна превышать 20% от **Max**;
- проверка работы органов управления и ПДУ. Правильность их работы подтверждает однозначное выполнение команд весами после нажатия соответствующих кнопок на приборном блоке и на ПДУ.
- осмотр корпусных деталей весов. При необходимости протереть детали слабым мыльным раствором и сухой ветошью. Особое внимание обратить на стекло ЦПУ, которое должно быть прозрачным по всей площади. Запрещается применять растворители для удаления грязи и пыли со стекла ЦПУ.
- смазка осей силовводящих элементов в следующем порядке:
  - снять силовводящие элементы;
  - протереть ветошью и смазать графитной смазкой или другой смазкой на основе нефтепродуктов оси крепления силовводящих элементов и сопрягаемые с ними поверхности;
  - силовводящие элементы установить на место и застопорить.

### 7.3. Устранение неисправностей

**7.3.1.** Устранение неисправностей путем ремонта весов в гарантийный и послегарантийный срок возможно только силами предприятия - изготовителя на специализированном аттестованном оборудовании. Перед передачей в ремонт весы должны быть очищены от грязи. В случае проведения ремонтных работ над измерительной электронной частью, весы должны быть предъявлены для внеочередной метрологической поверки.

**7.3.2.** Ответственность за правильную работу весов после выполнения ремонта несет предприятие - изготовитель в установленный срок при условии сохранности всех пломб.

**7.3.3.** Гарантийный ремонт производится в случае выхода весов из строя в период гарантийного срока при условии правильной эксплуатации весов согласно настоящего руководства. Передача весов на гарантийный ремонт производится на основании Акта передачи. После проведения ремонта делается соответствующая отметка в настоящем РЭ.

**7.3.4.** В случае замены силовводящих элементов необходимо провести внеочередные статические и динамические испытания весов на прочность в соответствии с п.5.4.

### 7.3.5. Сведения о ремонтах весов

[illegible]

Дата проведения ремонта	Описание неисправностей весов, устраненных при проведении ремонта	Сведения о предприятии, проводившем ремонт

### 8. УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

8.1 По истечении срока эксплуатации (8 -10 лет) весы подлежат утилизации.

## 8. УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

**8.1. По истечении срока эксплуатации (8 -10 лет) весы подлежат утилизации.**

**8.2.** Все силововодящие элементы, защитный кожух и корпуса электронного блока и блока питания изготовлены из стали. Металлические элементы конструкции весов необходимо доставить на пункт сбора вторичных металлов.

**8.3.** Аккумулятор блока питания, представляющий собой свинцово-кислотную батарею, и электронные платы необходимо для утилизации доставить на соответствующее специализированное предприятие.

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

### 9.1. Свидетельство о приемке

Весы крановые исполнения **БЕК-** \_\_\_\_\_ серийный № \_\_\_\_\_ приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя (ОТК) и прошли оценку соответствия по процедуре (B + F), установленной «Технічним регламентом щодо неавтоматичних зважувальних приладів».

По результатам контроля, проведенного ОТК и проведенной оценки соответствия весы признаны соответствующими требованиям вышеназванного Технического регламента и национального стандарта Украины ДСТУ EN 45501:2016, что подтверждено:

Сертификатом проверки типа (по модулю В) № 237- 19 от 20.09.2019

Сертификатом соответствия (по модулю F) № ..... от .....

Дата изготовления .....

Дата ввода в эксплуатацию .....

Начальник ОТК .....

М.П.

### 9.2 Гарантии изготовителя

**9.2.1.** Исполнитель гарантирует соответствие изделия требованиям действующих технических условий при соблюдении потребителем требований настоящего РЭ.

**9.2.2.** Гарантийный срок эксплуатации весов в сборе (за исключением аккумулятора блока питания) - **36 месяцев** со дня ввода в эксплуатацию.

**9.2.3.** Гарантийный срок службы аккумулятора блока питания и зарядного устройства - **6 месяцев** со дня ввода весов в эксплуатацию.

**9.2.4.** Транспортировка весов изготовителю или в другое предприятие, осуществляющее гарантийный ремонт, и обратно производится за счет заказчика. Гарантийный выезд специалиста для обследования весов на месте их эксплуатации также производится за счет заказчика.

**9.2.5.** Гарантия включает в себя выполнение ремонтных работ или замену дефектных частей весов.

**9.2.6.** Предприятие-изготовитель оставляет за собой право отказа в гарантии в следующих случаях:

- при неисправности, возникшей вследствие несоблюдения условий ввода в экс-

плуатацию, хранения, транспортирования и применения весов;

- при отсутствии маркировочной таблички и пломб предприятия изготовителя;
- при несанкционированном ремонте или внесении изменений в конструкцию весов;
- при несанкционированном изменении программного обеспечения;
- при несоответствии показаний счётчика изменений кода записи на соответствующей табличке и в настоящем руководстве;
- при наличии в начальном тесте записи о перегрузе весов;
- при несчастных случаях, форс-мажорных обстоятельствах, и иных причинах, которые находятся за пределами контроля предприятия-изготовителя весов;
- при выявлении неисправностей, вызванных воздействием мощного электромагнитного поля (в случае грозового разряда и т.п.), воздействием электрического тока во время проведения электросварочных работ и т. п.

**9.2.7.** При выявлении дефектов в весах в период действия гарантийного срока необходимо обращаться непосредственно к предприятию - изготовителю.

## 10. ПОРЯДОК ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ ВЕСОВ

**10.1.** Поверка производится в соответствии с требованиями ДСТУ 7690:2015 «Метрология. Неавтоматические взвешивающие приборы. Методика поверки (калибровки)». В качестве эталонов, применяемых для поверки весов, используются гири класса М1 ДСТУ OIML R111-1:2008.

**10.2.** Межповерочный интервал — 1 год для весов, находящихся в эксплуатации. Установлено Приказом Минэкономразвития Украины от 13.10.2016 г. № 1747 «Об утверждении межповерочных интервалов законодательно регулируемых средств измерительной техники, находящихся в эксплуатации по категориям».

**10.3.** Значение счетчика изменений кода:

<i>Начальное значение счетчика</i>	
<i>Изменения при эксплуатации</i>	
<i>Дата внесения изменений; Реквизиты лица, вносящего изменения</i>	<i>Новое значение счетчика</i>



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1****ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ**

1. Модифікація приладу/прилад (номер приладу, позначення типу, номер партії або серійний номер) неавтоматичний зважувальний прилад (ваги кранові) BEK-30K

2. Найменування та адреса виробника, а також у разі наявності його уповноваженого представника - його найменування та адреса: Фізична особа – Підприємець Козирева Наталія Іванівна; 61070, Україна, м.Харків, вул.Шишківська, 15

3. Об'єкт декларації (ідентифікація приладу, яка дає змогу забезпечити його простежуваність, може включати зображення, якщо це необхідно для ідентифікації зазначеного приладу) неавтоматичний зважувальний прилад (ваги кранові) BEK-30K, що призначений для зважування вантажів, що можуть бути підвішені на гак, маса яких знаходиться в інтервалі від 200кг до 30000кг.

4. Об'єкт декларації, описаний вище, відповідає вимогам таких технічних регламентів Технічний регламент щодо неавтоматичних зважувальних приладів (постанова Кабінету Міністрів України №1062 від 16.12.2015р.)

5. Посилання на національні стандарти з переліку національних стандартів, що були застосовані, або посилання на інші технічні специфікації, стосовно яких декларується відповідність ДСТУ EN 45501:2017 Метрологічні аспекти неавтоматичних зважувальних приладів (EN 45501:2015, IDT)

6. Призначений орган Орган з оцінки відповідності «Метрологія» ННЦ «Інститут метрології» (ідентифікаційний номер UA.TR.113)

(найменування, ідентифікаційний номер)

провів роботи з оцінки відповідності типу за результатами перевірки приладів (Модуль F)

(опис завдань)

і видав сертифікат відповідності типу

7. Додаткова інформація Сертифікат перевірки типу № UA.TR.001 237-19 rev.0 від 20.09.2019р виданий органом з оцінки відповідності ДП «Укрметртестстандарт»

8. Ця декларація про відповідність видана під виключну відповідальність виробника.

Підписано від імені та за дорученням: «Фізична особа – Підприємець Козирева Наталія Іванівна»

(місце та дата видання)

Н.І. Козирева

(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

(підпис)

Примітка. Присвоєння виробником номера декларації про відповідність не є обов'язковим.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Некоторые модификации весов имеют встроенные часы реального времени.

В комплект поставки таких весов входит специальный инфракрасный пульт ДУ, в котором кроме обычных функций добавлены кнопки управления часами.



При нажатии на кнопку, помеченную символом циферблата, на табло весов вместо результата взвешивания выводится текущее время в формате «часы.минуты» с посекундно мигающей разделительной точкой. Нажимая на кнопку «+», можно просмотреть поочередно год, число+месяц, служебную информацию об отслеживании високосного года, вновь часы+минуты и т.д. в цикле. Возврат в режим отображения веса происходит при нажатии кнопки «НЕТТО»

Если в комплекте с весами работает радиопульт, то на его табло продолжают отображаться результаты взвешиваний, т.е. работа часов происходит в фоновом режиме.

Для корректировки показаний часов нужно войти в режим настройки. Для этого служат повторные нажатия кнопки с символом циферблата. Информация, которую можно менять, отображается с миганием. Для корректирования показаний часов служат кнопки ИК-пульта, помеченные символами «+» и «-». Удерживая нажатой любую из этих кнопок, можно увеличивать или уменьшать значение мигающего числа. Когда все настройки закончены, весы автоматически переводятся в режим отображения веса. Это можно сделать принудительно, нажав кнопку «НЕТТО» на любой стадии настройки.

Изменённые значения сохраняются автоматически.

Если в весах используется временный код доступа, то для обеспечения его корректности изменения показаний часов запрещены.

Показания часов реального времени используются также в качестве сопроводительной информации при сохранении результатов взвешивания.