

# УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОШОКОВЫЕ

Общие технические условия

# ПРЫЛАДЫ ЭЛЕКТРАШОКАВЫЯ

Агульныя тэхнічныя ўмовы

(ГОСТ Р 50940-96, IDT)

Издание официальное



Госстандарт  
Минск

---

УДК 623.446.1:537.3:006.354

МКС 13.310

(КГС Е76)

IDT

**Ключевые слова:** устройство электрошоковое, безопасное для жизни, мощность воздействия средняя, напряжение искрового разряда на электродах, совокупность параметров при эффективности воздействия, класс, устройство блокирующее

ОКП 34 3500

ОКП РБ 31.62.13.900

---

## **Предисловие**

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»

ВНЕСЕН Управлением стандартизации Госстандарта Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 27 сентября 2002 г. № 48

3 Настоящий стандарт идентичен государственному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 50940-96 «Устройства электрошоковые. Общие технические условия» с Изменениями № 1 и № 2

Государственный стандарт Российской Федерации разработан акционерным обществом «Научно-исследовательский институт стали»

Официальные экземпляры государственного стандарта Российской Федерации, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, имеются в БелГИСС

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

---

Издан на русском языке

---

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

---

**УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОШОКОВЫЕ**  
**Общие технические условия****ПРЫЛАДЫ ЭЛЕКТРАШОКАВЫЯ**  
**Агульныя тэхнічныя ўмовы****ELECTROSHOCK BATONS**  
**General specifications**

---

Дата введения 2003-01-01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на электрошоковые устройства и защитные устройства (приспособления) отечественного производства (далее – ЭШУ), предназначенные для использования в целях самообороны и защиты объектов гражданского и ведомственного назначения от несанкционированного воздействия.

Термины и определения, применяемые в настоящем стандарте, приведены в приложении А.  
**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТБ 972-2000 Разработка и постановка продукции на производство. Общие положения

ГОСТ 12.2.006-87 (МЭК 65-85) Безопасность аппаратуры электронной сетевой и сходных с ней устройств, предназначенных для бытового и аналогичного общего применения. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 4677-82 Фонари. Общие технические условия

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15151-69 Машины, приборы и другие технические изделия для районов с тропическим климатом. Общие технические условия

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 24555-81 Система государственных испытаний продукции. Порядок аттестации испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ 24812-81 Испытания изделий на воздействие механических факторов. Общие положения

ГОСТ 27542-87 Ткани суконные чистошерстяные и полушерстяные ведомственного назначения. Технические условия

ГОСТ 28213-89 (МЭК 68-2-27-87) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Еа и руководство: Одиночный удар

ГОСТ 28215-89 (МЭК 68-2-29-87) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Еb и руководство: Многократные удары

ГОСТ 30345.0-95 (МЭК 335-1-91) Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования

### 3 Технические требования

#### 3.1 Общие требования

**3.1.1** Электрошоковые устройства должны быть разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий на ЭШУ конкретного типа, СТБ 972, по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

**3.1.2** ЭШУ должны быть разработаны и изготовлены в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

При изготовлении ЭШУ для экспорта, кроме того, должны быть учтены требования заказа-наряда (контракта), а для экспорта в страны с тропическим климатом – требования ГОСТ 15151. Комплектующие изделия должны быть изготовлены в том же исполнении, что и ЭШУ.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**3.1.3** ЭШУ должны быть безопасными для жизни и здоровья объекта воздействия. Применение ЭШУ должно обеспечивать при контакте с объектом воздействия мгновенный вывод последнего из строя.

#### 3.2 Типы и основные параметры

**3.2.1** ЭШУ подразделяют:

– по электрическим параметрам (параметрам безопасности):

средней мощности воздействия;

напряжению искрового разряда на электродах;

совокупности параметров при эффективности воздействия;

– по функциональному использованию:

контактного воздействия (К);

дистанционно-контактного воздействия (ДК).

Характеристика и нормы основных параметров ЭШУ должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Параметры безопасности	Характеристика, нормы	Тип	Группа	Класс
Средняя мощность воздействия при нагрузке 1 кОм, Вт	От 0,3 до 1,0 включ.	3	–	–
	Св. 1,0 » 2,0 »	2	–	–
	» 2,0 » 3,0	1	–	–
Напряжение защитного устройства относительно земли, генерируемое стационарным ЭШУ, кВ	До 12 включ.	–	5	–
Напряжение искрового разряда на электродах ЭШУ, кВ	От 12 до 20 включ.	–	4	–
	Св. 20 » 45 »	–	3	–
	» 45 » 70 »	–	2	–
	» 70 » 90	–	1	–
Совокупность параметров при эффективности воздействия	–	1	1	1
		1	2	2
		1	3	3
		1	4	4
		1	5	5
		2	1	2
		2	2	2
		2	3	3
		2	4	4
		2	5	5
		3	1	3
		3	2	3
		3	3	3
		3	4	4
		3	5	5

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**3.2.2** Условное обозначение ЭШУ должно содержать наименование изделия, функциональное использование, класс, тип и группу, обозначение настоящего стандарта.

Пример условного обозначения электрошокового устройства «Шмель», контактного использования (К), 2-го класса, 2-го типа, 1-й группы:

*ЭШУ Шмель К.221 СТБ ГОСТ Р 50940-2002*

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

### **3.3 Конструктивные требования**

**3.3.1** Конструктивное исполнение ЭШУ в зависимости от их назначения и области применения определяет заказчик совместно с разработчиком.

**3.3.2** Габаритные размеры должны быть установлены в стандартах и (или) технических условиях на ЭШУ конкретного типа.

**3.3.3** Для приведения в действие ЭШУ должно быть снабжено устройством включения.

Воздействие ЭШУ на объект осуществляется через рабочие электроды, вмонтированные на (в) корпусе или через выбрасываемые контактные электроды, а также при непосредственном контакте с объектом.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**3.3.4** Расстояние между рабочими электродами не должно превышать 40 мм.

Расстояние между контактами, выбрасываемыми с помощью пружины или пневматическим способом на максимальную длину токоведущих проводников, не должно превышать 300 мм.

При использовании стационарного ЭШУ контакт осуществляется по схеме «высоковольтный участок – нога – рука» или «высоковольтный участок – нога – нога».

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**3.3.5** ЭШУ должно быть удобным для ношения и использования, а также должны быть предусмотрены меры, предотвращающие его случайное включение.

**3.3.6** Для исключения несанкционированного применения (при попадании в чужие руки) ЭШУ 1-го и 2-го классов по требованию заказчика изготавливают с блокирующим устройством.

**3.3.7** Время однократного воздействия не должно превышать 3 с.

### **3.4 Требования назначения**

**3.4.1** ЭШУ 1-го и 2-го классов должны обеспечивать воздействие на объект через одежду в период теплого и холодного времени года, 3-го класса – в период теплого времени года. При этом максимально допустимое снижение мощности воздействия на объект не должно быть более 25 %.

### **3.5 Требования надежности**

**3.5.1** Надежность ЭШУ должна характеризоваться безотказностью, долговечностью и сохраняемостью.

**3.5.2** Выбор норм показателей надежности должен соответствовать требованиям нормативных документов на ЭШУ конкретного типа.

**3.5.3** Средняя наработка до отказа – не менее 3000 включений с вероятностью 0,98 без учета наработки до отказа элемента питания.

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

### **3.6 Требования стойкости к внешним воздействиям**

**3.6.1** ЭШУ должны быть устойчивыми к воздействию механических ударов. Степень стойкости ЭШУ к воздействию механических ударов в зависимости от предполагаемых условий эксплуатации указывают в технических условиях на ЭШУ конкретного типа.

**3.6.2** ЭШУ должны быть устойчивыми к вибрации при транспортировании.

**3.6.3** ЭШУ должны сохранять работоспособность при температуре окружающего воздуха от минус 15 до плюс 50 °С.

**3.6.4** ЭШУ должны сохранять работоспособность в воздушной атмосфере с относительной влажностью 98 % при температуре 25 °С.

**3.6.5** ЭШУ должны сохранять работоспособность после воздействия дождя, верхнее значение интенсивности которого 3 мм/мин.

### **3.7 Требования к материалам**

**3.7.1** Марки материалов для изготовления электрошоковых устройств должны быть указаны в стандартах или технических условиях на ЭШУ конкретного типа.

**3.7.2** Корпус ЭШУ должен быть изготовлен из материалов с высокими диэлектрическими и механическими свойствами.

### **3.8 Комплектность**

**3.8.1** В комплект поставки, исключая защитное устройство, должны входить: ЭШУ, перезаряжаемый или непerezаряжаемый источник питания, внешнее зарядное устройство, если оно предусмотрено конструкцией, чехол, паспорт и, при необходимости, руководство по эксплуатации.

Комплект поставки защитного устройства регламентируется нормативными документами на него.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**3.8.2** Сопроводительная документация ЭШУ, предназначенных для экспорта, – по заказу-наряду (контракту).

### **3.9 Маркировка**

**3.9.1** Каждое ЭШУ должно иметь маркировку, содержащую наименование страны – изготовителя ЭШУ, наименование изготовителя (товарный знак), обозначение изделия, номера изделия и Знак соответствия системы сертификации.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**3.9.2** Способ, место нанесения маркировки указывают в стандартах или технических условиях на ЭШУ конкретного типа.

### **3.10 Упаковка**

**3.10.1** Способ упаковывания, транспортную маркировку упаковки указывают в стандартах или технических условиях на ЭШУ конкретного типа.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

## **4 Приемка**

**4.1** Для проверки соответствия ЭШУ требованиям настоящего стандарта должны проводиться приемо-сдаточные, периодические, сертификационные и типовые испытания.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**4.2** Порядок предъявления к испытаниям, объем предъявляемых партий, состав испытаний, проверяемые параметры и технические свойства, а также последовательность их проверки должны быть указаны в стандартах или технических условиях на ЭШУ конкретного типа.

**4.3 (Исключен. Изм. № 2)**

## **5 Методы испытаний**

**5.1** Испытания ЭШУ на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

Испытание ЭШУ для определения электрических параметров, надежности и электробезопасности проводят в соответствии с приложением Б.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**5.2** Проверку внешнего вида ЭШУ на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят визуально сравнением с образцом-эталоном.

**5.3** Габаритные и установочные размеры ЭШУ проверяют сличением с чертежами и измерением мерительным инструментом, обеспечивающим требуемую чертежами точность.

**5.4** Качество материалов и изделий должно быть удостоверено сертификатами или другими документами изготовителя.

**5.5** Контроль маркировки проводят осмотром.

**5.6** Общие требования к испытаниям на воздействие климатических факторов – по ГОСТ 24813.

Требования к испытаниям на воздействие механических ударов – по ГОСТ 28213, ГОСТ 28215 и ГОСТ 24812.

5.7 Медико-биологические испытания ЭШУ на соответствие нормам Минздрава Республики Беларусь проводят в аккредитованных Госстандартом Республики Беларусь испытательных центрах (лабораториях) по методикам, утвержденным Минздравом Республики Беларусь и согласованным с Госстандартом Республики Беларусь.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2)**

## **6 Транспортирование и хранение**

6.1 Транспортирование и хранение ЭШУ должно производиться в транспортной таре.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

6.2 Допускается транспортирование ЭШУ транспортом любого вида в условиях, соответствующих группе С ГОСТ 23216 в части воздействия механических факторов, группе 2 ГОСТ 15150 – в части климатических воздействий.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

6.3 Изделие следует хранить в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150.

6.4 При длительном хранении (свыше 6 мес) источники питания должны быть извлечены.

6.5 При хранении ЭШУ свыше 6 мес должна быть проведена предпродажная проверка.

## **7 Указания по эксплуатации**

7.1 Сведения, необходимые для правильной эксплуатации (применения, хранения и технического обслуживания) ЭШУ и поддержания их в постоянной готовности к действию, должны быть указаны в паспорте или руководстве по эксплуатации.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

### **7.2 (Исключен. Изм. № 2)**

7.3 Следует избегать контакта рабочих электродов ЭШУ в области сердца, головы, шеи и солнечного сплетения объекта воздействия.

7.4 Запрещается применение ЭШУ против лиц с явными признаками инвалидности, детей, пожилых людей и беременных женщин.

## **8 Гарантии изготовителя**

8.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие ЭШУ требованиям настоящего стандарта, стандартам или техническим условиям на ЭШУ конкретного типа.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – не менее 12 мес.

Приложение А  
(справочное)

Термины и определения, применяемые в настоящем стандарте

**А.1 электрошоковое устройство:** Гражданское оружие, защитные устройства (приспособления), используемые в целях самообороны и защиты от несанкционированного воздействия в качестве средств контактного электрического воздействия для защиты объектов гражданского и ведомственного назначения, действие которых основано на генерировании электрических импульсов, выходные параметры которых соответствуют требованиям государственных стандартов Республики Беларусь и нормам Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Примечание – В качестве ЭШУ могут применяться искровые разрядники с аналогичными функциями, а также стационарные ЭШУ, используемые для защиты объектов гражданского и ведомственного назначения.

**А.2 встроенное зарядное устройство ЭШУ:** Зарядное устройство, установленное в ЭШУ и подключаемое к внешнему источнику тока.

**А.3 внешнее зарядное устройство:** Зарядное устройство, подключаемое к внешнему источнику тока, в которое устанавливается (подключается) аккумулятор ЭШУ.

**А.4 непerezаряжаемый источник питания:** Источник питания одноразового использования или батарея.

**А.5 перезаряжаемый источник питания:** Источник питания многократного использования или аккумулятор.

**А.6 параметры безопасности ЭШУ:** Основные технические характеристики ЭШУ, установленные требованиями государственных стандартов Республики Беларусь и нормами Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

**А.7 напряжение искрового или дугового разряда на электродах ЭШУ:** Напряжение, выраженное в киловольтах, возникающее между электродами и приводящее к видимой дуге или разряду.

**А.8 средняя мощность воздействия ЭШУ:** Средняя мощность, выраженная в ваттах, развиваемая ЭШУ на эквиваленте нагрузки сопротивлением  $R_0 = 1 \text{ кОм}$ .

**А.9 время однократного воздействия ЭШУ:** Время воздействия ЭШУ, регламентируемое нормами Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

**А.10 скважность ЭШУ ( $K_c$ ):** Отношение периода следования импульсов ( $T_c$ ) к длительности импульса ( $t_n$ ) или отношение периода следования импульсов ( $T_c$ ) к длительности импульса напряжения с наибольшей амплитудой.



## Приложение Б (обязательное)

### Методика испытаний ЭШУ

Настоящая методика применяется при испытаниях ЭШУ для определения электрических параметров. Методика устанавливает порядок и условия проведения испытаний ЭШУ по электрическим параметрам (параметрам безопасности), надежности и электробезопасности.

Испытания ЭШУ включают:

- определение средней мощности воздействия на эквивалент нагрузки;
- определение мощности воздействия на объект через одежду;
- определение напряжения возникновения искрового разряда;
- испытания на электробезопасность, в том числе определение электрической прочности изоляции ЭШУ, определение сопротивления изоляции встроенного зарядного устройства;
- испытания на надежность.

Испытание стационарных ЭШУ проводят по техническим условиям изготовителя.

#### Б.1 Общие положения

**Б.1.1** ЭШУ следует испытывать при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150: температура окружающей среды должна быть  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ , относительная влажность воздуха – от 45 до 80 %, атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

**Б.1.2** Испытательное оборудование, необходимое для проведения испытаний, должно быть аттестовано по ГОСТ 24555.

**Б.1.3** Испытания проводятся аттестованными специалистами.

**Б.1.4** На испытания предъявляют три образца ЭШУ, технические условия, паспорт или руководство по эксплуатации и, при необходимости, комплект конструкторской и технической документации.

#### Б.2 Испытательное оборудование

**Б.2.1** Для испытаний ЭШУ применяют:

*средства измерений:*

- осциллограф двухлучевой запоминающий (типа С8-17 или аналогичного типа);
- вольтметр (типов С502 – С511) с пределами измерений 0 – 3,0 кВ или 0 – 1,5 кВ, С196 с пределами измерений 0 – 30 кВ или аналогичного типа с входным сопротивлением  $R > 10^{11}$  Ом и входной емкостью  $C \leq 25$  пФ;

*испытательное оборудование:*

- делитель высоковольтный импульсный (ДВИ);
- измерительная приставка к вольтметру (ИП);
- делитель (эквивалент нагрузки), собранный из безындукционных сопротивлений типа МЛТ или ТВО с сопротивлением  $R_0 = 1 \text{ кОм} \pm 1\%$ ;
- стенд для испытания ЭШУ при определении мощности воздействия на объект через одежду;
- пакет ткани – шинельное сукно по ГОСТ 27542;

*источники питания:*

- источник стабилизированного напряжения ( $U = 0 - 30 \text{ В}$ ,  $I_{\text{max}}$  – не менее 3 А).

##### Б.2.2 Требования к делителю ДВИ

**Б.2.2.1** ДВИ выполняется из конденсаторов типа КВИ-3,  $U_{\text{max}} = 16 \div 20 \text{ кВ}$ ; сопротивлений типа КЭВ-1,  $U_{\text{max}} = 10 \text{ кВ}$  (см. рисунок Б.2).

**Б.2.2.2** Суммарная емкость высоковольтного плеча не должна превышать 25 + 45 пФ (измеренная) на разных ступенях деления.

**Б.2.2.3** Постоянные времени высоковольтного и низковольтного плечей ДВИ должны быть равны:

$$C_{1\Sigma}R_{1\Sigma} = C_1R_1 = C_{2\Sigma}R_2,$$

где  $C_{2\Sigma}$  – суммарная емкость низковольтного плеча при открытом ( $R_g = 0$ ) диоде

$$C_{2\Sigma} = C_2 + C_{\text{и}},$$

где  $C_{\text{и}}$  – накопительная емкость.

**Б.2.2.4** Суммарное сопротивление высоковольтного плеча – не менее 100 МОм.

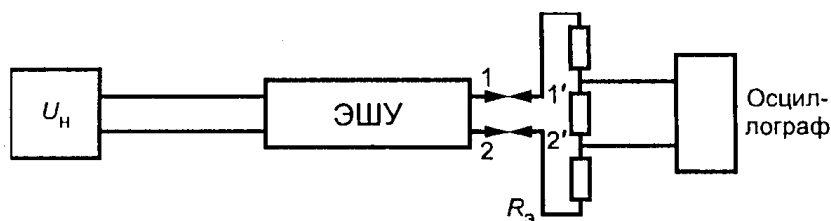
**Б.2.2.5** Делитель имеет два входа: т. 1 и т. 2, с разным коэффициентом деления  $K_d$ . Погрешность определения  $K_d$  – не более 1,5 %.

**Б.2.2.6** ИП к вольтметру выполняют из конденсатора типа КВИ-3 или К-5 – 15 с накопительной емкостью  $C_{И} = 1$  пФ,  $U_{max} = 6,3$  кВ; сопротивлений типа КЭВ-1,  $U_{max} = 10$  кВ, и диодов типов КЦ105, КЦ106 (2Ц106) с  $U_{обр} \geq 4$  кВ.

### Б.3 Определение средней мощности воздействия ЭШУ на эквивалент нагрузки $R_3 = 1$ кОм

**Б.3.1** Средняя мощность, выделяемая на эквиваленте нагрузки  $R_3 = 1$  кОм, не должна превышать значений, указанных в таблице 1 настоящего стандарта в соответствии с заявленным классом. Среднюю мощность определяют расчетным путем по осциллограмме напряжения на  $R_3 U(t)$ .

**Б.3.2** Схема получения осциллограммы напряжения  $U(t)$  приведена на рисунке Б.1.



$U_n$  – источник стабилизированного напряжения;  $R_3$  – делитель

Рисунок Б.1 – Схема цепи для измерения средней мощности воздействия ЭШУ на эквивалент нагрузки сопротивлением  $R_3 = 1$  кОм

#### Б.3.3 Проведение испытаний

Снятие осциллограммы напряжения  $U(t)$  проводят в два этапа.

На первом этапе определяют частоту повторения им пульсов  $f$  (Гц) и период  $T$  (с).

На втором этапе снимают осциллограмму импульса напряжения  $U(t)$  при двух подключениях контактов ЭШУ к  $R_3$  (1 – 1'; 2 – 2') и (1 – 2'; 2 – 1').

#### Б.3.4 Обработка результатов

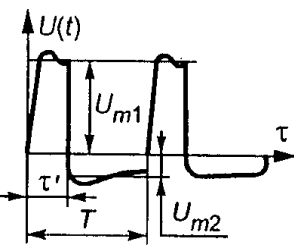
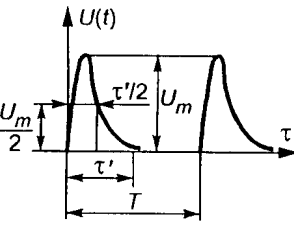
Для обработки используют осциллограмму с большим значением амплитуды напряжения.

Расчет мощности по осциллограмме напряжения  $U(t)$  для характерных кривых приведен в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Вид осциллограммы	Измеряемые по осциллограмме параметры и форма аппроксимации	Формулы для расчета мощности
	<p><math>U_{m1}</math> – амплитуды полуволн, В;</p> <p><math>\tau'</math> – длительность полуволны в импульсе, с;</p> <p><math>T</math> – период повторения импульсов, с.</p> <p>Затухающая синусоида</p> <p><math>U_{m1}^{-at} \sin \omega \cdot t</math>,</p> <p>где <math>\omega</math> – частота колебаний в импульсе</p>	<p><math display="block">P = \frac{1}{2000} \sum_{i=1}^n U_{m1}^2 \frac{\tau'}{T} [Bm],</math></p> <p>где <math>n</math> – количество полуволн, учитываемое в расчете с амплитудой не менее <math>0,25 U_{m1 \max}</math></p>

Окончание таблицы Б.1

Вид осциллограммы	Измеряемые по осциллограмме параметры и форма аппроксимации	Формулы для расчета мощности
	$U_{m1}$ и $U_{m2}$ – максимальные значения напряжения при аппроксимации положительной и отрицательной полуволн импульса, В; $T$ – период повторения импульсов, с; $f = \frac{1}{T}$ – частота, Гц; $K_u$ – отношение максимального значения напряжения к минимальному; $K'$ – скажность; $\tau'$ – длительность импульса с большей амплитудой, с. Прямоугольная: $U_{m1}(0, \tau')$ $U_{m2}(\tau', T)$	$P = \frac{U_{m1}^2}{1000K'} \left(1 + \frac{K' - 1}{K_u^2}\right) [Bm],$ где $K_u = \frac{U_{m1}}{U_{m2}}$ , $K' = \frac{T}{\tau'}$ , или $P = \left\{ \frac{U_{m1}^2}{2000} \tau' + \frac{U_{m2}^2}{1000} (T - \tau') \right\} f [Bm]$
	Максимальное значение напряжения, В; $T$ – период повторения импульсов, с; $f = \frac{1}{T}$ – частота, Гц; $\tau'$ – длительность импульса, с. Треугольник с основанием $\tau'$ .	$P = \frac{U_m^2}{2000} \cdot \frac{\tau'}{T} = \frac{U_m^2}{2000} \tau' f [Bm]$
–	Для стационарного ЭШУ Постоянное напряжение – однополярные импульсы произвольной формы $U = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T U^2(t) dt}$	$P = \frac{U^2}{1000} [Bm]$

Б.3.5 Энергию за время воздействия  $t$  в секундах определяют по формуле

$$W_3 = t \cdot P \text{ [Дж]}. \quad (Б.1)$$

Б.3.6 В случае невозможности подключения ЭШУ к внешнему источнику питания допускается использование штатного источника питания, полностью заряженного (аккумулятор), или новой батареи питания.

#### Б.4 Определение мощности воздействия ЭШУ на объект через одежду

Б.4.1 Мощность воздействия определяют расчетным путем согласно разделу 3 по мощности, выделяемой на эквиваленте нагрузки  $R_3 = 1 \text{ кОм}$ .

Б.4.2 Для получения соответствующих осциллограмм напряжения необходимо обеспечить контакт рабочих электродов ЭШУ к измерительным электродам нагрузки через пакет, состоящий из двух слоев шинельной ткани по ГОСТ 27542.

**Б.4.3 Проведение испытаний**

Снятие осциллограммы напряжения  $U(t)$  на  $R_3$  проводят при подключении контактов ЭШУ к  $R_3$  через пакет ткани. Положение контактов ЭШУ соответствует принятому в Б.3.4.

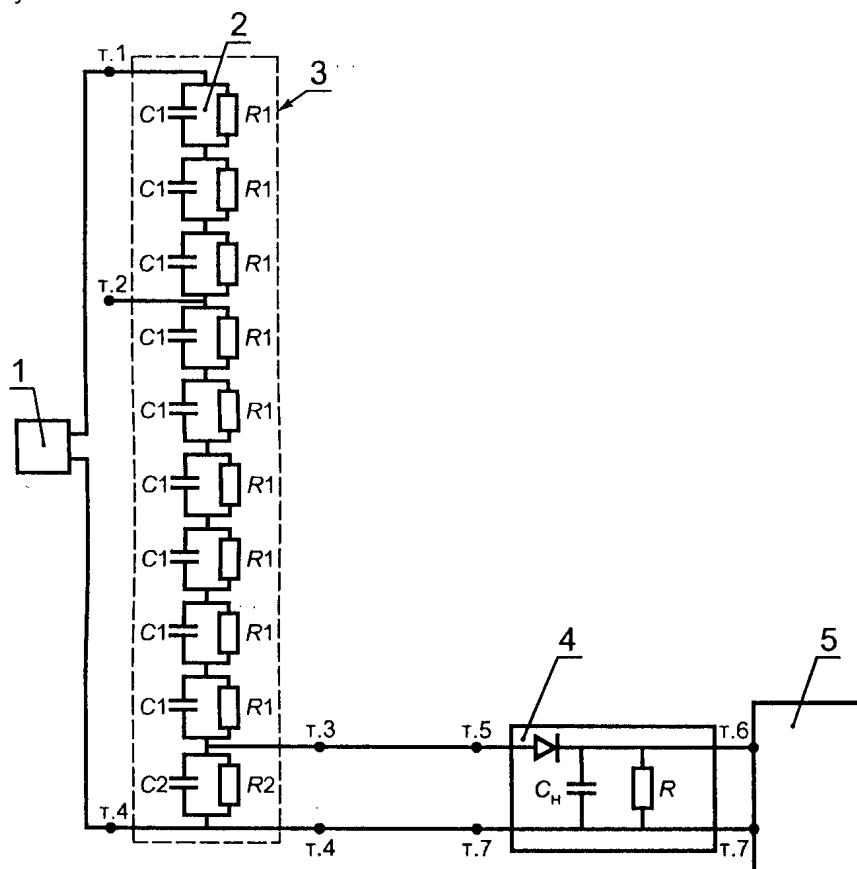
**Б.4.4** Обработку результатов проводят по методике, изложенной в Б.3.4.

**Б.5 Определение напряжения искрового (дугового) разряда на электродах ЭШУ**

**Б.5.1** Напряжение искрового разряда не должно превышать значений, указанных в таблице 1 настоящего стандарта в соответствии с заявленным классом.

**Б.5.2** Напряжение искрового разряда на контактах ЭШУ определяют по показанию вольтметра ( $U_V$ ) расчетным путем или по осциллограмме напряжения, полученной с помощью ДВИ.

**Б.5.3** Схема подключения ЭШУ к испытательному оборудованию и измерительному вольтметру приведена на рисунке Б.2.



1 – ЭШУ; 2 – ДВИ; 3 – защитный кожух делителя – диэлектрический; 4 – ИП к вольтметру;  
5 – вольтметр;  $C$  – емкость;  $R$  – сопротивление

Рисунок Б.2 – Схема определения напряжения искрового разряда на контактах ЭШУ

**Б.5.4 Проведение испытания**

Снятие осциллограммы напряжения искрового разряда проводят от штатного (полностью заряженного) источника питания.

**Б.5.4.1** Для определения напряжения искрового разряда собирают схему (рисунок Б.2). Провода, соединяющие ЭШУ с делителем, должны иметь минимальную длину. Делитель располагают непосредственно у вольтметра, измерительную приставку устанавливают на выводы вольтметра в соответствии с маркировкой ИП.

**Б.5.4.2** Отсчет напряжения, возникающего на низковольтном плече ДВИ, производят по вольтметру. Длительность непрерывной работы ЭШУ – не более 3 с. Отсчет производят при успокоении светового «зайчика» на шкале вольтметра. Проводят два измерения при подключении к т. 1 – т. 4 делителя разных электродов ЭШУ. При получении максимального значения (в одном из положений) проводят не менее трех включений ЭШУ с паузой 5 – 10 мин, необходимой для восстановления штатного источника питания.

**Б.5.4.3** При испытаниях ЭШУ должны быть соблюдены требования по электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.006.

Примечание – Для исключения воздействия возникающего напряжения работающему с ЭШУ оператору следует надевать резиновую перчатку.

**Б.5.5** Обработку полученных результатов проводят следующим образом:

– для ЭШУ с трансформаторным выходом

$$U_{\text{ЭШУ}} = K_{\text{д}} \cdot U_{\text{в}}, \quad (\text{Б.2})$$

где  $U_{\text{в}}$  – показание вольтметра;

$K_{\text{д}}$  – коэффициент деления делителя;

– для ЭШУ с емкостным выходом

$$U_{\text{ЭШУ}} = K_{\text{д}} U_{\text{в}} \cdot \frac{C_{\text{вых}} + C_{\text{д}}}{C_{\text{вых}}}, \quad (\text{Б.3})$$

где  $C_{\text{вых}}$  – выходная емкость ЭШУ;

$C_{\text{д}}$  – входная емкость делителя.

Результаты усредняют

$$U_{\text{ЭШУ}} = \frac{\sum_{i=1}^n U_{\text{ЭШУ}}}{n}, \quad (\text{Б.4})$$

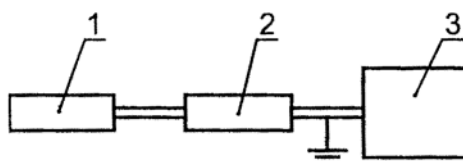
где  $n$  – число экспериментов при выбранном положении рабочих электродов.

Если выходная емкость ЭШУ неизвестна, проводят расчет выходной емкости по осциллограмме напряжения  $U(t)$ , полученной при определении мощности воздействия на эквивалент нагрузки.

## **Б.5.6 Определение напряжения, генерируемого стационарным ЭШУ, используемым для электризации защитных ограждений**

**Б.5.6.1** Напряжение, генерируемое стационарным ЭШУ, не должно превышать 12 кВ (таблица 1 настоящего стандарта).

**Б.5.6.2** Напряжение, генерируемое стационарным ЭШУ, определяют непосредственным измерением с помощью вольтметра типа С 196 или аналогичного типа на напряжение 0 – 30 кВ по схеме, приведенной на рисунке Б.3.



1 – источник питания; 2 – стационарное ЭШУ; 3 – вольтметр

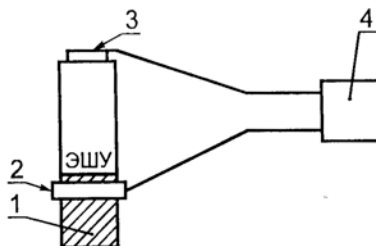
Рисунок Б.3

## **Б.6 Электробезопасность**

**Б.6.1** Испытание электрической прочности изоляции – по ГОСТ 12.2.006 (14.4.1, 14.10, 15.1.3, 9.17, 10.2).

### Б.6.2 Средства испытаний

**Б.6.2.1** Для всех типов ЭШУ испытание электрической прочности изоляции проводят по схеме рисунка Б.4.



1 – рукоятка; 2 – медная фольга; 3 – электроды; 4 – высоковольтный источник напряжения

Рисунок Б.4 – Схема испытания электрической прочности изоляции

Максимальное напряжение испытания должно превышать на 10 % реальное напряжение возникновения искрового разряда испытуемого типа ЭШУ.

**Б.6.3** Испытанию подвергают три образца.

### Б.6.4 Проведение испытаний

**Б.6.4.1** Испытание электрической прочности изоляции встроенного зарядного устройства проводят по ГОСТ 30345.0 (13.3).

**Б.6.4.2** Испытания сопротивления изоляции и электрической прочности проводят по ГОСТ 30345.0 (раздел 16, кроме 16.2) и ГОСТ 4677 (2.11).

### Б.7 Испытание на надежность

**Б.7.1** Испытание на надежность работы ЭШУ по требованиям 3.5.3 настоящего стандарта проводят на стенде, обеспечивающем циклическую работу с длительностью цикла, равной 6 с (включено 3 с, отключено 3 с) или 10 циклов в минуту.

Ответственный за выпуск *И.А.Воробей*

---

Сдано в набор 14.01.2003 Подписано в печать 16.01.2003 Формат бумаги А4					
Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная.					
Усл. печ. л. 1,39	Усл. кр.- отт. 1,39	Уч.- изд. л. 0,76	Тираж	экз.	Заказ

---

Издатель и полиграфическое исполнение  
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»  
Лицензия ЛВ № 231 от 04.03.98. Лицензия ЛП № 408 от 25.07.2000  
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.