

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ОмГТУ

Б.В. Шалай

«10 » декабря 2012 г.

### СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Система менеджмента качества

---

Управление устройствами для  
мониторинга и измерений

СТО ОмГТУ 76.03-2012

---

Контрольное оборудование. Требования к изготовлению и  
метрологическому обслуживанию

Дата введения

«21» 12 2012 г.

ОМСК  
2012

### **Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН НИЧ и группой по сопровождению системы менеджмента качества

2 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от 12.12.2012 г. №252

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 Настоящий стандарт организации разработан в соответствии с ГОСТ Р В 0015-002 (п.7.6).

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1 Область применения .....  | 4  |
| 2 Нормативные ссылки.....   | 4  |
| 3 Термины и определения .....   | 4  |
| 4 Обозначения и сокращения .....  | 4  |
| 5 Цель.....   | 5  |
| 6 Ответственность .....   | 5  |
| 7 Общие положения .....   | 5  |
| 8 Технические требования .....  | 5  |
| 8.1 Общие требования .....  | 5  |
| 8.2 Требования к конструкции и маркировке .....   | 6  |
| 8.3 Наименование контрольного оборудования .....  | 7  |
| 8.4 Требования к документации .....   | 7  |
| 8.5 Требования безопасности.....  | 9  |
| 9 Организация и порядок проведения метрологической проверки контрольного оборудования ..... | 10 |
| 9.1 Общие положения .....   | 10 |
| 9.2 Виды метрологической проверки .....   | 11 |
| 9.3 Оформление результатов проверки .....   | 11 |
| 10 Записи.....  | 12 |
| 11 Улучшение.....   | 13 |
| Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола первичной проверки .....                       | 14 |
| Приложение Б (рекомендуемое) Форма этикетки. ....   | 15 |

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает требования к изготовлению и метрологической проверке контрольного оборудования.

Стандарт обязателен для руководителей и специалистов университета, связанных с изготовлением, эксплуатацией, проверкой и ремонтом контрольного оборудования, а также с разработкой технической документации.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля;

ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний;

ГОСТ Р ИСО 9001-2008 Системы менеджмента качества. Требования;

ГОСТ Р В 0015-002-2012 Система разработки и постановки на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Общие требования;

ГН 2.6.1.054-96 Нормы радиационной безопасности;

СТО ОмГТУ 82.01-2009 Проведение внутренних аудитов;

СТО ОмГТУ 85.03-2012 Корректирующие действия НИЧ;

СТО ОмГТУ 85.04-2012 Предупреждающие действия НИЧ.

## **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**контрольное оборудование:** Техническое средство, предназначенное для контроля количественных и (или) качественных свойств продукции, посредством использования и на основании показаний которого принимается решение о соответствии (несоответствии) продукции установленным требованиям.

## **4 Обозначения и сокращения**

В тексте стандарта применяются следующие сокращения:

**КО:** Контрольное оборудование.

**ВП:** Военное представительство.

## **5 Цель**

Целью процедуры управления контрольным оборудованием является обеспечение единства и достоверности измерений в университете.

## **6 Ответственность**

6.1 Ответственность за техническое состояние контрольного оборудования и надлежащий уход за ним, за соблюдение правил эксплуатации и своевременное предъявление его на периодическую проверку, за наличие необходимой технической документации возлагается на руководителей подразделений университета, эксплуатирующих данное контрольное оборудование.

6.2 Контроль за соблюдением требований настоящего стандарта осуществляется главным метрологом университета.

## **7 Общие положения**

7.1 Контрольное оборудование используется для:

- выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- контроля технологических процессов изготовления изделий;
- контроля параметров изделий при регулировке, предварительных, приемо-сдаточных, типовых и периодических испытаниях, а также при эксплуатации и ремонте изделий;
- обеспечения входного контроля комплектующих изделий.

7.2 Решение о разработке контрольного оборудования принимается главным конструктором изделия.

## **8 Технические требования**

### **8.1 Общие требования**

8.1.1 Контрольное оборудование должно изготавляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта. К применению в работе допускается контрольное оборудование, прошедшее проверку в главным метрологом.

8.1.2 Материалы и комплектующие изделия, при изготовлении контрольного оборудования, должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий на них.

8.1.3 Контрольное оборудование должно обеспечивать рабочие характеристики после времени прогрева, не превышающего 30 мин, если иное время не установлено в руководстве по эксплуатации.

8.1.4 Контрольное оборудование должно допускать работу в течение не менее 8 часов, если иное время не установлено в руководстве по эксплуатации.

П р и м е ч а н и е – Во время непрерывной работы входит и время самопрогрева.

8.1.5 Среднее время безотказной работы контрольного оборудования не должно быть менее длительности технологического цикла настройки, регулирования или испытаний объекта производства.

## 8.2 Требования к конструкции и маркировке

8.2.1 Органы, с помощью которых производится регулировка и настройка контрольного оборудования при производстве или ремонте, изменение положения которых в процессе эксплуатации недопустимо, должны располагаться внутри корпуса. Доступ к ним должен быть ограничен с помощью пломб, клейм и других фиксирующих средств.

8.2.2 Конструкция контрольного оборудования должна обеспечивать доступ к узлам, деталям и контрольным точкам для проверок их характеристик или их замены.

8.2.3 Вставки плавкие сети питания должны устанавливаться без вскрытия корпуса контрольного оборудования.

8.2.4. Органы многократного или периодического регулирования, ручки органов управления и настройки, а также органы индикации и отсчета показаний должны быть расположены на передней панели.

8.2.5 Органы ручного управления и регулирования не должны произвольно изменять установленного для них положения в условиях эксплуатации. Фиксаторы позиционных органов управления должны обеспечивать устойчивую фиксацию.

8.2.6 Поворотные органы управления, предназначенные для ступенчатого переключения, должны иметь стрелку (метку, точку и т. д.), надежную фиксацию и обозначение промежуточных положений, обеспечивающие возможность быстрого и однозначного определения положения органа управления.

8.2.7 Органы контроля, управления и функционально связанные с ними средства отображения информации необходимо располагать вблизи друг от друга функциональными группами. В непосредственной близости к ним должны находиться четкие, понятные надписи и обозначения.

8.2.8 Допускается применение рисок и объединяющих или направляющих линий.

8.2.9 Около колодки или шнура питания должна быть надпись с указанием величины напряжения и частоты питающей сети.

8.2.10 Контрольное оборудование при использовании сетевого питания должно иметь сетевой выключатель и световую индикацию. Выключатели сети должны иметь четкое обозначение «ВКЛЮЧЕНО» («ВКЛ») или надпись «СЕТЬ» или «ПИТАНИЕ».

8.2.11 Для вставок плавких указывается величина тока.

8.2.12 Контрольное оборудование должно иметь элемент для защитного заземления при наличии напряжения свыше 42 В переменного тока и свыше 110 В постоянного тока.

8.2.13 Поверхности металлических деталей, которые при эксплуатации могут подвергаться коррозии, за исключением посадочных поверхностей, должны иметь защитно-декоративные покрытия.

8.2.14 На корпусе контрольного оборудования должны быть нанесены:

- наименование;
- номер, присвоенный главным метрологом.

### 8.3 Наименование контрольного оборудования

8.3.1 В наименование контрольного оборудования (пультов), предназначенного для управления и контроля изделия или отдельных блоков (плат), рекомендуется вносить наименование контролируемого изделия или блока (платы).

Пример – ПК-01 Б2-123 – пульт контрольный, предназначенный для контроля параметров блока Б2-123.

### 8.4 Требования к документации

8.4.1 На контрольное оборудование выпускается руководство по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации, как правило, содержит следующие разделы:

- описание и работа;
- использование по назначению;
- проведение метрологической проверки;

- приложения.

**П р и м е ч а н и е** – Руководство по эксплуатации на контрольные и технологические пульты для настройки и проверки изделий и их составных частей допускается выполнять в составе инструкции по настройке и проверке изделий и их составных частей. Инструкция по настройке при наличии описания пульта подлежит согласованию с главным метрологом.

8.4.2 Раздел «Описание и работа» содержит следующие подразделы:

- назначение;
- технические характеристики;
- устройство и работа.

8.4.3 Раздел «Использование по назначению» содержит следующие подразделы:

- указание мер безопасности;
- эксплуатационные ограничения;
- подготовка к работе;
- порядок работы.

8.4.4 Раздел «Проведение метрологической проверки» должен содержать следующие подразделы:

- операции и средства проверки;
- условия проведения проверки;
- подготовка к проверке;
- порядок проведения проверки;
- периодичность проверки.

8.4.4.1 Подраздел «Операции и средства проверки» должен содержать перечень проводимых при метрологической проверке операций и перечень средств измерений и оборудования, необходимых для проверки.

8.4.4.2 Подраздел «Условия проведения проверки» должен содержать перечень физических величин, влияющих на метрологические характеристики проверяемого контрольного оборудования (температура, влажность окружающей среды, давление и т. д.) с указанием номинальных значений влияющих величин и пределов допускаемых при проверке отклонений от номинальных значений.

8.4.4.3 Подраздел «Подготовка к проверке» должен содержать перечень подготовительных работ, которые должны проводиться перед проведением метрологической проверки (подготовка средств измерений, проведение мероприятий по технике безопасности и т. п.).

8.4.4.4 В зависимости от объема подготовительных работ допускается объединять данный подраздел с подразделом «Условия проведения проверки» под общим названием «Условия проведения проверки и подготовка к ней».

8.4.4.5 Подраздел «Порядок проведения проверки» должен содержать: внешний осмотр, опробование, операции по определению метрологических характеристик.

8.4.4.6 «Внешний осмотр» должен содержать перечень требований, которым должно удовлетворять проверяемое контрольное оборудование при его осмотре (комплектность, маркировка, внешние дефекты и т. п.).

8.4.4.7 «Опробование» должно содержать перечень операций, которые необходимо провести для опробования действия проверяемого контрольного оборудования (проверка действия органов управления, регулирования, настройки и коррекции и т. п.).

8.4.4.8 «Операции по определению метрологических характеристик» должны устанавливать методы и способы проведения экспериментальных операций для определения соответствия значений метрологических характеристик проверяемого контрольного оборудования требованиям технической документации и содержат:

- схемы включения, с пояснением указанных элементов;
- методика выполнения измерений (коррекция нуля, настройка, способ включения, способ подачи на вход сигнала – плавное изменение или скачкообразное, последовательность выполнения операций и т. п.);
- допускаемая погрешность измерений.

8.4.5 В руководстве по эксплуатации должна быть приведена схема электрическая принципиальная.

8.4.6 Периодичность проверки устанавливается не реже 1 раза в год.

## 8.5 Требования безопасности

8.5.1 Внутренний монтаж должен исключать механические повреждения изоляции, а компоненты должны быть прочно закреплены.

8.5.2 Металлические части контрольного оборудования, доступные для прикосновения, должны быть соединены с элементом для заземления.

8.5.3 При необходимости на контрольное оборудование наносятся предупреждающие надписи и знаки по ГОСТ Р 12.4.026.

8.5.4 Для предупреждения поражения излучением электромагнитного поля контрольное оборудование должно обеспечивать соблюдение требований ГОСТ 12.1.006.

8.5.5 Для предупреждения поражения рентгеновским излучением контрольное оборудование должно обеспечивать соблюдение требований ГН 2.6.1.054.

## **9 Организация и порядок проведения метрологической проверки контрольного оборудования**

### **9.1 Общие положения**

9.1.1 Метрологическая проверка контрольного оборудования проводится в целях:

- обеспечения единства и достоверности измерений в университете;
- определения метрологических свойств контрольного оборудования для определения их соответствия предъявляемым к ним требованиям и пригодности к эксплуатации.

9.1.2 Метрологическая проверка контрольного оборудования проводится главным метрологом.

9.1.3 Порядок и периодичность метрологической проверки контрольного оборудования, применяемого в интересах заказчика, подлежит согласованию с ВП.

9.1.4 Для проведения метрологической проверки контрольного оборудования подразделение-разработчик представляет вместе с контрольным оборудованием необходимое вспомогательное оборудование и руководство по эксплуатации, утвержденное в установленном порядке и прошедшее метрологическую экспертизу.

9.1.5 Для согласующих устройств, эквивалентов нагрузок, делителей, входящих в состав схем рабочих мест проверки изделий или блоков изделий, и на которые не разрабатывается документация, устанавливается следующий порядок проведения метрологической проверки:

9.1.5.1 Отдел-разработчик направляет главному метрологу служебную записку о необходимости проведения метрологической проверки устройств, с указанием названия устройства, номера устройства (при наличии), параметров, подлежащих проверке, и погрешности, с которой необходимо проводить измерения. Служебная записка должна быть согласована с ВП.

9.1.5.2 Главный метролог на основании служебной записи проводит проверку, результаты которой заносятся в протокол произвольной формы. Протокол подлежит согласованию с ВП.

## 9.2 Виды метрологической проверки

9.2.1 Контрольное оборудование подвергается первичной, периодической и внеочередной проверкам.

9.2.2 Первичная проверка проводится при вводе контрольного оборудования в эксплуатацию по предъявлении контрольного оборудования подразделением-разработчиком или подразделением, эксплуатирующим контрольное оборудование.

9.2.3 Периодическая проверка контрольного оборудования, находящегося в эксплуатации, проводится через установленные межпроверочные интервалы.

9.2.4 Внеочередная проверка контрольного оборудования производится до наступления очередной периодической проверки в следующих случаях:

- при выпуске в обращение из ремонта;
- при контроле результатов периодической проверки;
- при повреждении клейма;
- когда необходимо удостовериться в исправности оборудования;
- перед выдачей контрольного оборудования в эксплуатацию после хранения, если во время хранения оно не подвергалось проверке.

## 9.3 Оформление результатов проверки

9.3.1 Результаты первичной проверки отражаются в протоколе по форме, приведенной в приложении А, при периодической и внеочередной – в рабочем журнале главного метролога. В рабочем журнале указывается следующее:

- дата проверки;
- тип контрольного оборудования;
- номер;
- операции проверки и результаты по каждому пункту;
- результат проверки.

9.3.2 При положительном результате проверки контрольное оборудование признается годным к эксплуатации и делается отметка в графике проверки. Контрольное оборудование клеймится личным клеймом главного метролога. Наклеивается этикетка, в которой содержатся: номер контрольного оборудования, дата

проведения проверки, дата следующей проверки, подпись главного метролога. Форма этикетки приведена в приложении Б.

9.3.3 При получении неудовлетворительного результата проверки делается отметка в графике проверки и контрольное оборудование отправляется в ремонт. Ремонт осуществляется подразделением-разработчиком или подразделением, эксплуатирующим контрольное оборудование.

## 10 Записи

10.1 Деятельность процедуры управления контрольным оборудованием подлежит документированию.

10.2 Перечень записей, применяемых в процедуре управления контрольным оборудованием, приведен в таблице 1

- Таблица 1 -

| <b>Форма записи</b>  | <b>На какой стадии</b>                      |
|--|---|
| Журнал регистрации контрольного оборудования, поступившего на проверку | Прием КО на проверку, выдача после проверки |
| График проверки произвольной формы                                     | Отметка о проведённой проверке              |
| Рабочий журнал произвольной формы                                      | Запись результатов проверки                 |
| Протокол приведен в приложении А                                       | Запись результатов первичной проверки       |
| Бирка приведена в приложении Б   | Проверка КО                                 |

10.3 Документация (рабочий журнал, журнал регистрации контрольного оборудования, графики проверки, протоколы проверки) хранится у главного метролога. Срок хранения 5 лет.

## **11 Улучшение**

На основании проведенного мониторинга и внутренних проверок согласно СТО ОмГТУ 82.01 выполняются корректирующие и предупреждающие действия в соответствии с СТО ОмГТУ 85.03 и СТО ОмГТУ 85.04.

**Приложение А  
(рекомендуемое)  
Форма протокола первичной проверки**

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_  
ПЕРВИЧНОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ КОНТРОЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Общие данные о проверяемом контролльном оборудовании \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (наименование, назначение, тип, номер)

Метрологические характеристики \_\_\_\_\_  
(полные наименования)

3 Условия проверки

3.1 Температура окружающей среды \_\_\_\_\_

3.2 Атмосферное давление \_\_\_\_\_

3.3 Влажность воздуха \_\_\_\_\_

Образцовые средства измерений \_\_\_\_\_  
( тип, заводской номер)

Результаты измерений \_\_\_\_\_

Выводы \_\_\_\_\_

Главный метролог \_\_\_\_\_

Военный представитель \_\_\_\_\_

**Приложение Б  
(рекомендуемое)  
Форма этикетки.**

|          |       |
|----------|-------|
| Прибор № | _____ |
| Проверен | _____ |
| Годен до | _____ |
| Подпись  | _____ |

## Лист согласования документа СМК

Ответственный представитель  
руководства по качеству

  
подпись \_\_\_\_\_  
10.12.2012 дата \_\_\_\_\_  
Л.О. Штриплинг инициалы, фамилия

Исполнитель

Вед. инженер группы по  
сопровождению СМК  
подразделение, должность

  
подпись \_\_\_\_\_  
19.11.12 дата \_\_\_\_\_  
А.П. Тарасов инициалы, фамилия

Согласовано

Проректор по НР  
подразделение, должность

  
подпись \_\_\_\_\_  
дата \_\_\_\_\_  
А.В. Косых инициалы, фамилия

Начальник НИЧ

Б.Д. Женатов

подразделение, должность

Главный метролог

инициалы, фамилия

подразделение, должность

  
подпись \_\_\_\_\_  
дата \_\_\_\_\_  
Д.Б. Мартемьянов инициалы, фамилия

## Лист регистрации изменений