

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»

Кафедра линий связи и измерений в технике связи

В.С. БАСКАКОВ, А.Л. КОСОВА, В.И. ПРОКОПЬЕВ

**СЕРТИФИКАЦИЯ НИЗКОЧАСТОТНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ СИГНАЛОВ**

Методические указания по выполнению  
лабораторной работы №15

Самара  
2017

Рекомендовано к изданию методическим советом ПГУТИ,  
протокол № 34 от 17.02.2017 г.

Рецензент:  
д.т.н., проф. Мелентьев В.С.

**Баскаков В.С., Косова А.Л., Прокопьев В.И.**  
**Сертификация низкочастотных генераторов сигналов**  
методические указания по выполнению лабораторной работы/ В.С.  
Баскаков, А.Л. Косова, В.И. Прокопьев. – Самара: ПГУТИ, 2017. –  
26 с.

В учебно-методической разработке приводится систематизированный материал, посвященный изучению основных схем сертификации средств измерений.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, 11.03.01 Радиотехника, 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, 11.03.01 Информационная безопасность, 27.03.04 Управление в технических системах, 27.03.05 Инноватика, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии и предназначены для проведения лабораторных занятий.

© Баскаков В.С., 2017  
© Косова А.Л., 2017

## 1. Цель занятия

Изучение основных схем сертификации средств измерений.

Приобретение навыков сертификации по схеме сертификации №3 «Испытания типа» применительно к низкочастотным генераторам сигналов.

## 2. Литература

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для ВУЗов.-М: Аудит, ЮНИТИ-ДАНА, 2000, с. 264-336.

2. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: Учебник для вузов / В.И. Нефедов, В.И. Хахин, Е.В. Федорова и др.; Под ред. В.И. Нефедова. – М.: Высш. шк., 2001, с. 306-345.

3. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: Учебник для вузов / В.И. Нефедов, В.И. Хахин, Е.В. Федорова и др.; Под ред. В.И. Нефедова. – М.: Высш. шк., 2005, с. 404-511.

### 3. Подготовка к работе

3.1. Изучить принципы и схемы сертификации средств и услуг связи в России.

3.2. Подготовить конспект с краткими ответами на контрольные вопросы.

3.3. Подготовить бланк отчета, содержащий таблицы и схемы измерений.

## Контрольные вопросы

1. Круг участников сертификации.

2. Принципы, цели и формы подтверждения соответствия.

3. Дайте определения:

- сертификации продукции;

- подтверждения соответствия;

- знака подтверждения соответствия.

4. Характеристики обязательной и добровольной сертификации:  
- основные требования, подтверждаемые при обязательной и добровольной сертификации,

- отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации,

- участники обязательной и добровольной сертификации.

5. Функции органа сертификации.

6. Основные функции, выполняемые аккредитованными испытательными лабораториями.

7. Общая характеристика системы сертификации средств измерений:

- основные функции, выполняемые системой сертификации средств измерений,

- основные задачи, решаемые системой сертификации средств измерений,
- схемы сертификации, используемые системой.

## 8. Порядок проведения сертификации средств измерений.

### 5. Содержание работы

5.1. Выполнить элементы обязательной сертификации средств измерений

на примере низкочастотного генератора типа ГЗ-109:

- по противопожарной безопасности;
- по электробезопасности.

5.2. Выполнить элементы добровольной сертификации средств

измерений на примере низкочастотного генератора типа ГЗ-109

- определение основной погрешности установки частоты по шкале частот;
- определение погрешности установки выходного напряжения.

### 6. Содержание отчета

Отчет должен содержать следующее:

6.1. Титульный лист с указанием кафедры, наименованием работы, Ф.И.О. студента, номер учебной группы.

6.2. Цель работы.

6.3. Перечень приборов, используемых в работе.

6.4. Структурные схемы измерений.

6.5. Расчетные формулы,

6.6. Результат расчетов.

6.7. Таблицы с результатами измерений,

6.8. Выводы.

6.9. Подпись и дату выполнения работы.

### 7. Методические указания по выполнению работы

7.1. Подготовить приборы к работе.

1) включить генератор, цифровой вольтметр и электронно-счетный

частотомер в сеть и прогреть их согласно инструкции (10-15 мин.);

2) подключить к гнезду «**выход 1**» генератора нагрузку 50 Ом.

7.2. Проверить противопожарную безопасность генератора ГЗ-109 для чего;

1) при **ВЫКЛЮЧЕННОМ** приборе на задней панели вынуть плавкие вставки;

2) проверить соответствия фактических вставок номинальным

типа

ВП1-3,ОА-25ОВ и ВП1-2,ОА-25ОВ.

7.3. Проверить электробезопасность генератора ГЗ-109 для чего:

1) соединить клемму защитного заземления, находящуюся на задней панели прибора с зануленным зажимом питающей сети;

2) измерить сопротивление защитного заземления, и сравнить его с нормой, равной 4 Ом. Сделать вывод о электробезопасности генератора типа ГЗ-109. Данные занести в таблицу №1.

Таблица 1

Нормативное значение $R_{\text{зн}}$ , Ом	Измеренное значение $R_3$	Вывод
4		

7.4. Определить погрешность установки частоты генератора по шкале частот:

1) подключить к гнезду «**выход 1**» генератора нагрузку 50 Ом, а к нагрузке подключить частотомер, подготовленный к работе в режиме измерения частоты;

3

2) установить на генераторе выходное напряжение и под диапазон частот в соответствии с табл. 2;

Таблица 2

№ бригады	1	2	3	4	5	6	7	8
Выходное напряжение,	2,5	1,5	3,5	2	3	2	4	4,5
Поддиапазон частот	I	ш	II	IV	ш	II	IV	I

3) установить поочередно номинальное значение частоты генератора  $f$ , по шкале частот, соответствующую началу, середине и концу заданного поддиапозона;

4) произвести установку частоты по шкале частот и ее измерение частотомером дважды: при подходе по шкале частот к измеряемому значению частоты справа ( $f'$ ) и слева ( $f''$ );

5) принять за действительные значения частоты  $f_d$  генератора среднее арифметическое двух отсчетов по частотомеру

$$f_d = (f' + f'')/2$$

6) расцветать фактическую относительную погрешность установки частоты  $\delta f = ((f_n - f_d)) * 100\%$

7) результаты измерений и вычислений заносятся в таблицу 2

Таблица 3

Отметка на шкале частот	20	60	200
Номинальное значение частоты,			
Показания	$f'$		
Частотомера	$f''$		
Действительное значение частоты Генератора, Гц	$f_d$		
Погрешность установки частоты, %			

8) значения допускаемых погрешностей не превышают  $\pm(1 + (50/f_n))\%$  в диапазоне частот от 200Гц до 20кГц (II и III поддиапазоны) и  $(2 + (50/f_n))\%$

в диапазоне частот от 20 до 200Гц (I поддиапазон) и от 20 до 200кГц (IV поддиапазон), где  $f_n$  - номинальное значение частоты в Гц; Результаты проверки оформляются в виде протокола № 1.

### ПРОТОКОЛ №1

Определение погрешности установки частоты генератора

Номинальное значение частоты генератора Гц		
Допустимые значения погрешностей, %		
Фактическая погрешность установки частот, %		
Дата проверки		
Подпись поверителя		

Вывод: Погрешность установки частоты генератора ГЗ(не)соответствует технических требованиям,

7.5. Определить погрешность установки выходного напряжения генератора

1) подключить к гнезду «выход 1» генератора нагрузку 50 Ом, к которой подсоединить образцовый цифровой вольтметр В7-...;

2) установить на генераторе частоту и предел выходного напряжения

соответствии с табл. 4;

Таблица 4

№ бригады	1	2	3	4	5	6	7	8
Предел выходного напряжения UK	15В	5В	15,В	500 мВ	150 мВ	5В	15В	500 мВ
Частота	20 Гц	1 кГц	200 кГц	20 кГц	2 кГц	200 кГц	10 кГц	100 кГц

3) установить ручкой «**Регулировка вых**» выходное напряжение генератора поочередно на все оцифрованные точки заданного предела Uk

4) снять показания цифрового вольтметра и занести данные измерений и расчетов в таблицу № 5

Таблица 5

Исходные данные	f =						U <sub>к</sub>	
Показания вольтметра Генератора, U <sub>Г</sub>								
Показания образцового вольтметра, U <sub>о</sub>								
Абсолютная погрешность ΔU = U <sub>Г</sub> + U <sub>о</sub>								

- по полученным данным рассчитать максимальное значение приведённой погрешности установки выходного напряжения генератора и по ней определить класс точности

$$P \geq \gamma \text{ макс} = (U_{Г} - U_{о})_{\text{макс}} / U_{к} * 100\%$$

- значение класса точности P выбирают из ряда ( 1 ; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6)\*10 , где n=1; 0; -1; -2...
- результат проверки оформляется в виде протокола №2

## ПРОТОКОЛ №2

Определение погрешности установки выходного напряжения генератора

Допустимое значение класса точности	+(-)4
Предел выходного напряжения	
Частота	
Фактическое значение класса точности	
Дата проверки	
Подпись поверителя	

Вывод: Основная приведенная погрешность установки выходного напряжения генератора ( класс точности) (не) соответствует техническим требованиям и равна \_\_\_\_\_

### Генератор ГЗ-109

#### 1. Назначение

Генератор сигналов низкочастотный **ГЗ-109** предназначен для регулировки, испытания и ремонта различных радиотехнических устройств в лабораторных и производственных условиях в телевидении, радиовещании, акустике и технике связи.

По пределу допускаемой основной погрешности установки частоты генератор относится к классу точности 1,0 в диапазоне частот от 200 Гц до 20 кГц и к классу точности 2,0 в диапазоне частот от 20 до 200 Гц и от 20 до 200 кГц ГОСТ 10501-74.

По пределу допускаемой основной погрешности установки опорного значения выходного напряжения на гнезде **«Выход 1»** генератор относится к классу точности 4,0 ГОСТ10501-74.

#### 2. Технические данные

2.1. Диапазон генерируемых частот генератора от 20 Гц до 200 кГц перекрывается четырьмя поддиапазонами с плавной перестройкой внутри

поддиапазонов;

- I поддиапазон (\* 1 ) от 20 до 200 Гц;
- II поддиапазон (\* 10) от 200 Гц до 2 кГц;
- III поддиапазон (\*10<sup>2</sup>) от 2 до 20 кГц;
- IV поддиапазон (\* 10<sup>3</sup>) от 20 до 200 кГц.



Запас по краям диапазона не менее удвоенного значения основной погрешности по частоте, перекрытие между поддиапазонами не менее значения основной погрешности. Погрешность на этих участках не нормируется.

2.2. Основная погрешность установки частоты не превышает :  
 $\pm(1 + (50 / f_{\Pi}))\%$  в диапазоне частот от 200Гц до **20кГц** (II и III поддиапазоны);

$\pm(2 + (50 f_{\Pi} / ))\%$  в диапазоне частот от 2Q до 200 кГц (IV поддиапазон); где n-номинальное значение частоты, устанавливаемое на шкале частот « $H_2$ » Гц.

2.3. Нестабильность частоты генератора за любые 15 минут работы после

времени установления рабочего режима в нормальных условиях не превышает  $\pm 10 \cdot 10^{-4} f_H$

2.4. Номинальное выходное напряжение генератора на гнезде «**Выход Б**» при сопротивлении нагрузки 50 Ом не менее 15 В (максимальный ток в нагрузке не более 0,3 А).

Выходное напряжение должно планомерно регулироваться в пределах не менее 20 дБ от своего номинального значения.

2.5. Основная приведенная погрешность установки опорного значения выходного напряжения на гнезде «**Выход 1**» при положении аттенюатора «**15В**» не превышает  $\pm 4\%$ .

## Приложение 2

### Основы сертификации

#### Основные понятия

К объектам сертификации относятся: продукция, услуги, работы, системы качества, рабочие места и пр.

В сертификации продукции, услуг и иных объектов участвуют три стороны;

1-ая сторона представляет интересы поставщиков;

2-ая сторона представляет интересы покупателей;

3-я сторона независимое, от участвующих сторон, орган или лицо.

Сертификация может иметь обязательный и добровольный характер.

Перечни продукции, подлежащей обязательной сертификации утверждаются Правительством РФ.

Сертификация продукции - это процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя

(продавца, исполнителя) и потребителя (покупателя) организация удостоверяет в письменной форме, что продукция соответствует установленным требованиям.

**Система сертификации** - это совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию по правилам установленным в этой системе (правила по проведению сертификации в РФ)

Системы сертификации формируются на национальном (федеральном), региональном и международном уровнях.

В нашей стране системы сертификации создаются специально уполномоченными на это федеральными органами исполнительной власти - Госстандартом России, Министерством здравоохранения РФ, Министерством связи РФ и пр.

**Сертификат соответствия** - это документ, выданный по правилам системы сертификации для подтверждения соответствия сертифицированной продукции установленным требованиям (Закон РФ «О сертификации продукции и услуг»).

**Декларация о соответствии** - это документ, в котором изготовитель (продавец, исполнитель) удостоверяет, что поставляемая им продукция соответствует установленным требованиям (Закон РФ «О сертификации продукции и услуг»).

Перечни продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии, утверждается постановлением Правительства РФ.

Декларация о соответствии имеет юридическую силу наравне с сертификатом.

**Знак соответствия** - зарегистрированный в установленном порядке знак, который по правилам данной системы сертификации подтверждает соответствие маркированной км продукции установленным **требованиям** (Закон РФ «О сертификации продукции и услуг»).

## **Основные цели и принципы сертификации**

### **Цели сертификации:**

- 1) содействие потребителям в компетентном выборе продукции (услуги);
- 2) защита потребителя от недоброкачества изготовителя (продавца, исполнителя);
- 3) контроль безопасности продукции (услуг, работы) для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества.
- 4) создание условий для деятельности организаций и предприятий на едином товарном рынке России, а также для участия в

международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле.

### **Принципы сертификации:**

1) Законодательная основа. Деятельность по сертификации в РФ основана на законах РФ.

2) Открытость системы сертификации для всех предприятий независимо от форм собственности, признающих и выполняющих ее правила.

3) Гармонизация (увязка) правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами.

4) Открытость и закрытость информации.

**Открытость** - информирование всех ее участников о правилах и результатах сертификации.

**Закрытость** - соблюдение конфиденциальности информации, составляющей коммерческую тайну.

### **Обязательная и добровольная сертификация**

В соответствие с законодательством сертификация может иметь обязательный и добровольный характер.

**Обязательная сертификация** - это подтверждение уполномоченным на то органом, соответствия продукции обязательным требованиям, установленным законодательством.

Обязательная сертификация является формой государственного контроля над безопасностью продукции. Ее осуществление связано с определенными обязанностями, налагаемыми на предприятия, в том числе материального характера. Поэтому она может осуществляться лишь в случаях, предусмотренных законодательными актами РФ. т.е. законами и нормативными актами Правительства РФ. Отсюда 2-ое наименование обязательной сертификации - «сертификация в законодательно регулируемой сфере».

В соответствии со ст. 7 Закона РФ «О защите прав потребителей» перечни товаров (работ, услуг), подлежащих, обязательной сертификации, утверждаются правительством РФ. На основании этих перечней разрабатывается и вводится в действие постановлением Госстандарта России «Номенклатура продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами РФ предусмотрена их обязательная сертификация. По существу «Номенклатура...» - это \_\_\_\_\_ перечень.

При обязательной сертификации подтверждаются только те обязательные требования, которые установлены законом, вводящим обязательную сертификацию, - например «безопасность».

При обязательной сертификации действие сертификата соответствия и знака соответствия распространяется на всей территории РФ.

Организация и проведение работ по обязательной сертификации возлагаются на специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти в области сертификации - Госстандарт России.

В России сейчас на 2000г. действует 16 систем обязательной сертификации. Самая представительная и известная - Система обязательной сертификации ГОСТ Р, образованная и возглавляемая Госстандартом России. В рамках этой системы действуют системы сертификации однородной продукции (пищевой, продовольственного сырья, игрушек, посуды, товаров легкой промышленности...) и однородных услуг (услуг общественного питания, туристических услуг, услуг гостиниц...).

**Добровольная сертификация** - проводится в соответствии с законом РФ «О сертификации продукции и услуг» по инициативе заявителей (производителей, продавцов, исполнителей) в целях подтверждения соответствия продукции (услуг) требованиям стандартов, технических условий и других документов определяемых заявителем.

Добровольная сертификация проводится на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. Добровольная сертификация продукции, подлежащей обязательной сертификации, не может заменить обязательную сертификацию такой продукции. А вот по продукции прошедшей обязательную сертификацию допускается проверять в рамках добровольной сертификации требования, дополняющие обязательные,

На 1 января 2000г. в России зарегистрировано 104 системы добровольной сертификации.

Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации.

Характер сертификации	Обязательная	Добровольная
Основные цели проведения	Обеспечение безопасности к экономичности товаров (работ, услуг).	Обеспечение конкурентно-способности продукции (услуги), реклама продукции с упором на качества.
Основания для проведения	Законодательные акты РФ.	По инициативе юридических или физических лиц на договорных условиях между заявителем и органом по сертификации.

Объекты	Перечни товаров (работ, услуг), подлежащих обязательной сертификации, утвержденные постановлением Правительства РФ.	Любые объекты.
Сущность оценки соответствия	Оценка соответствия обязательным требованиям, предусмотренным соответствующим законом, вводящим обязательную сертификацию.	Оценка соответствия любым требованиям заявителя.
Нормативная база	Государственные стандарты, санитарные нормы и правила, другие документы, устанавливающие обязательные требования к качеству товаров (работ, услуг).	Стандарты различных категорий, ТУ и другая документация, предложенная заявителем.

В России в настоящее время преобладает обязательная сертификация, за рубежом - добровольная.

### **Участники обязательной сертификации**

Участниками сертификации являются изготовители продукции (услуг) - первая сторона и потребители продукции (услуг) - вторая сторона, а также организации, представляющие 3-ю сторону - органы сертификации, испытательные лаборатории.

Основные участники - заявители, органы по сертификации и испытательные лаборатории. Именно они участвуют в процедуре сертификации конкретного объекта на всех этапах этой процедуры. Изготовители при проведении сертификации обязаны:

реализовать продукцию (услугу) только при наличии сертификата;

обеспечивать соответствие продукции (услуги) требованиям НД, на соответствие которым она была сертифицирована, и маркирование ее знаком соответствия;

указывать в сопроводительной технической документации сведения о сертификате или декларации о соответствии и ИД, которым она должна соответствовать;

обеспечивать беспрепятственное выполнение своих полномочий должностными лицами (участниками сертификации и лицами, осуществляющими контроль за сертифицированной продукцией (услугой));

прекращать реализацию продукции (услуги), если она не отвечает требованиям НД, после истечения срока действия сертификата, по истечении срока службы (годности) продукции;

извещать органы сертификации о тех изменениях, которые влияют на характеристики, проверяемые при сертификации. Орган по сертификации выполняет следующие функции:

сертифицирует продукцию (услуги), выдает сертификат и лицензии на применение знака соответствия:

осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (услугой);

приостанавливает либо отменяет действия выданных им сертификатов;

представляет заявителю необходимую информацию. Орган сертификации несет ответственность за обоснованность и правильность выдачи сертификата соответствия, за соблюдение правил сертификации.

Аккредитованные испытательные лаборатории (ИЛ) осуществляют испытания конкретной продукции или конкретные виды испытаний и выдают протоколы испытаний для целей сертификации.

Испытательная лаборатория несет ответственность за содействие проведенных ею сертификационных испытаний требованиям НД, а также за достоверность и объективность результатов.

*Примечание, Если орган по сертификации аккредитован как ИЛ, то его именуют сертификационным центром*

Главным участником работ по сертификации является *эксперт* - лицо, аттестованное на право проведения одного или нескольких видов работ в области сертификации. От его компетентности зависит объективность и достоверность решения о возможности выдачи сертификата.

В работах по сертификации участвует ряд федеральных органов исполнительной власти. Госстандарт как национальный орган по сертификации осуществляет координацию их деятельности в этом направлении. Координация, как правило, проводится в форме соглашения, в котором регламентируется выбор системы сертификации, объекты сертификации, выбор аккредитующего органа и пр.

В соответствии с соглашением федеральный орган может:

1) проводить сертификацию вне системы ГОСТ Р по своим правилам с выдачей соответствующих сертификатов и знаков соответствия;

2) входить в систему ГОСТ Р и осуществлять деятельность в полном соответствии с ее правилами.

Пример. Министерство Связи осуществляет сертификацию связи на право их использования. Сертификация проводится в ИЛ, аккредитованных Госстандартом. В компетенцию комитета входит сертификация следующей продукции: информационно-

вычислительных систем, автоматизированных систем и сетей, программных средств для компьютеров, баз и банков данных. Правовой основой сертификации средств связи и услуг является Федеральный закон «О связи» (от 16.02.95г. №15-ФЗ «О связи») (в ред. От 37.07.99г.).

### **Участники добровольной сертификации**

Добровольная сертификация осуществляется органами по добровольной сертификации, входящими в систему добровольной сертификации.

Органом по добровольной сертификации может быть:

- юридическое лицо, образовавшее систему добровольной сертификации;
- юридическое лицо, взявшее на себя функции органа по добровольной сертификации на условиях договора с юридическими лицами, образовавшими данную систему.

Орган по добровольной сертификации:

- 1) осуществляет сертификацию продукции;
- 2) выдает сертификаты;
- 3) предоставляет право на применение знака соответствия;
- 4) отменяет действие выданных сертификатов.

Юридическое лицо, образовавшее систему добровольной сертификации, устанавливает правила проведения работ в системе сертификации, порядок оплаты таких работ и определяет участников системы добровольной сертификации.

### ***Правила и документы по проведению работ в области сертификации***

#### **Нормативная база сертификации**

В основу работ по сертификации положена разветвительная иерархическая система документов, которые (за исключением рекомендаций) носят обязательный характер.

1) Законодательные акты Российской Федерации.

Закон РФ «С сертификации продукции и услуги», «О защите прав потребителей»... В соответствии с этими законами вводится обязательная сертификация конкретных объектов.

2) Подзаконные акты - постановления Правительства РФ.

Они вводят в действие перечни продукции, услуг, подлежащие обязательной сертификации.

3) Основополагающие организационно-методические документы.

Документы этой группы определяют требования к организации работ по сертификации. Они делятся на два уровня:

I уровень - общероссийские документы

(распространяются на все системы сертификации).

**Правила:**

1. правила по проведению сертификации в России;
2. порядок проведения сертификации продуктов в РФ;
3. правила сертификации работ и услуг;
4. порядок ввоза на территорию РФ товаров, подлежащих обязательной сертификации;
5. правила применения знака соответствия при обязательной сертификации;
6. общий порядок обращения с образцами, используемых при проведении обязательной сертификации.

**Рекомендации:**

Оплата по сертификации продукции и услуг.

**Государственные стандарты:**

1. ГОСТ Р 40.001 - 95 «Государственная регистрация систем добровольной сертификации и их знаков соответствия»;
2. комплекс стандартов по сертификации систем качества;
3. комплекс стандартов по аккредитации;
4. комплекс стандартов по сертификации персонала;
5. документы системы сертификации ГОСТ Р - основополагающие правила и стандарты.

2-ой уровень - документы в рамках конкретных систем. Документы систем сертификации однородной продукции и услуг. Например - электрооборудования.

- 4) Организационно-методические документы, распространяющиеся на конкретные однородные группы продукции и услуг и выполняемые в виде правил и порядков.
- 5) Классификаторы, перечни и номенклатуры. Классификатор служит для обозначения и идентификации продукции с помощью 6-разрядного кода. Перечни дают перечень товаров и услуг, подлежащих обязательной сертификации. На основе перечня разрабатывается номенклатура объектов, подлежащих обязательной сертификации.
- 6) Рекомендательные документы. Они конкретизируют методы и формы для различных процедур сертификации.
- 7) Справочные информационные материалы.



## Порядок сертификации продукции

### Схемы сертификации

Схемы сертификации - определенная совокупность действий, официально принимаемая в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям.

### Схемы сертификации продукции

№ сх.	Испытания в аккредитованных ИЛ и др. способы доказательства соответствия	Проверка производства (системы качества)	Инспекционный контроль сертифицированной продукции (качества производства)
1	Испытания типа	-	-
1a	Испытания типа	анализ сост. производства	-
2	Испытания типа	-	испытание
2a	Испытания типа	анализ сост. производства	взятых у продавца испытание взятых у анализ ПРОИЗВОДСТВА
3a	Испытания типа Испытания типа	- анализ сост. производства	испытание образцов взятых у изготовителя испытание образцов взятых у изготовителя, анализ сост. производства

4	Испытания типа	-	испытание образцов взятых у продавца,
4а	Испытания типа	анализ сост. производства	испытание образцов взятых у изготовителя
5	Испытания типа	сертификация производства или	контроль сертифицированной системы
		сертификация системы качества	(производства), испытание взятых у (или) у
6	Рассмотрение декларации (с прилагаемыми документами)	сертификация системы качества	Контроль сертифицированной системы качества
	Испытание партии	-	-
8	Испытание	-	-
9	Рассмотрение заявки декларации(с прилагаемыми документами)	-	-
	9а Рассмотрение заявки декларации(с	анализ состояния производства	-
10	Рассмотрение заявки декларации(с прилагаемыми документами)	анализ состояния производства	Испытание образцов взятых у продавца и у изготовителя
10а	Рассмотрение заявки декларации(с		

В качестве способа доказательства используют: испытание, проверку производства, инспекционный контроль, рассмотрение декларации о соответствии (с прилагаемыми документами).

Совокупность способов доказательств определяет содержание схемы сертификации продукции.

В схемах 1-5 производят испытание типа, т.е. испытание одного или нескольких образцов, которые являются типовыми представителями.

В схеме 7 - это уже контроль качества партии, путем испытания средней пробы (выборки), отбираемой от партии с использованием метода статического контроля.

В схеме 8 испытанию подвергается каждая единица продукции.

Вывод: жесткость испытаний, надежность и стоимость возрастают по направлению 1-7-8.

**Второй способ доказательства** - проверка производства - применяется тогда, когда для объективной оценки качества недостаточно испытаний, а необходим анализ технологического процесса для оценки стабильности качества продукции. Для скоропортящейся продукции этот способ доказательства является главным (схема 6). т.к. сроки годности продукции меньше времени, необходимого для организации и проведения испытаний в ИЛ.

Проверка производства проходит также с различным уровнем жесткости. По схемам 1а, 2а, 3а, 4а, 9а, 10а проверяются два элемента качества (ГОСТ Р ИСО 9001-96), а в схеме 5 - десять элементов качества при сертификации производства.

При сертификации же системы качества проверяются двадцать элементов. Таким образом, жесткость проверки производства будет наибольшей при сертификации системы качества.

Инспекционный контроль (ИК) предусмотрен в большинстве схем. Его проводят после выдачи сертификата. Он производится в форме испытания образцов (схемы 2, 2а, 3, 3а, 4, 4а) либо в форме контроля сертифицированной системы качества (производства).

Рассмотрение заявки - декларации - это способ доказательства, который представляет первая сторона - изготовитель. Он заключается в том, что руководитель предприятия представляет в ОС заявку декларацию, прилагая к последней протоколы испытаний, а также информацию об организации на предприятии контроля качества продукции.

### **Применение схем сертификации продукции (рекомендации)**

Схемы 1-6, 9а- 10а применяют при сертификации серийно выпускаемой продукции.

Схемы 7,8,9 - при сертификации партии или единичного изделия.

Исходя из требований к качеству, переходят на схемы 1а, 2а, 3а, 9а, 10а.

Схемы 3а, 4а и 5 используют при проведении работ по добровольной сертификации продукции на соответствие требованиям государственных стандартов.

Схемы сертификации устанавливаются в системах и правилах сертификации однородной продукции. Конкретную схему из рекомендуемых определяет ОС или заявитель.

При наличии у изготовителя сертификата на систему качества ему достаточно предоставить на конкретную продукцию декларацию о соответствии (схема 6).

### **Порядок проведения сертификации продукции**

Сертификация продукции проходит по следующим основным этапам:

- подачи заявки на сертификацию;
- рассмотрение и принятие решения по заявке;
- отбор, идентификация образцов и их испытания;
- проверка производства (если это предусмотрено схемой сертификации);
- анализ полученных результатов, принятие решения о возможности выдачи сертификата;
- выдача сертификата и лицензии (разрешения) на применение знака соответствия;
- инспекционный контроль за сертифицированной продукцией в соответствии со схемой сертификации.

При сертификации по отдельным схемам некоторые этапы могут не предусматриваться.

Рассмотрим содержание каждого этапа:

1. Для проведения сертификации заявитель направляет заявку в соответствующий ОС. При наличии нескольких ОС по сертификации данной продукции заявитель вправе направить заявку в любой из них.

Заявителем может быть любое юридическое лицо (или индивидуальный предприниматель), представившее продукцию на сертификацию, признающее правила системы сертификации и обязывающееся оплатить расходы на ее проведение.

При обязательной сертификации по схемам с использованием декларации о соответствии заявитель подает в ОС вместе с заявкой и декларацию о соответствии.

2. ОС рассматривает заявку и (не позднее 15 дней) сообщает заявителю решение. В решении содержатся все основные условия сертификации: схема сертификации (если заявитель сам ее не предложил); перечень необходимых документов, перечень аккредитованных ИЛ, перечень органов, которые могут привести

сертификацию производства (если это предусмотрено схемой сертификации). Выбор конкретной ИЛ, ОС для сертификации производства осуществляет заявитель.

3. Отбор образцов для испытаний осуществляет ИЛ. Количество образцов, порядок их отбора и хранения устанавливаются в соответствии с НД или организационно-методическими документами по сертификации.

Осуществляемая на данном этапе идентификации должно подтвердить соответствие образцов продукции, поставляемой потребителю.

Испытания проводятся в ИЛ, аккредитованных на право проведения тех испытаний, которые предусмотрены в НД, используемых при сертификации данной продукции. Протоколы испытаний предоставляются заявителю и в ОС.

Копии протоколов испытаний и испытанные образцы подлежат хранению в течении срока действия сертификата.

4. В зависимости от схемы сертификации могут производиться анализ состояния производства (схемы 2а, 4а, 9а, 10а), сертификация производства и системы качества (схемы 5 и 6).

5. ОС после анализа протоколов испытаний, проверки производства осуществляет оценку соответствия продукции установленным требованиям. В случае положительных результатов ОС оформляет и регистрирует его. Сертификат действителен только при наличии регистрационного номера.

При обязательной сертификации сертификат выдается, если продукция соответствует всем требованиям всех НД, установленных для данной продукции. Обязательной составной частью сертификата является сертификат пожарной безопасности.

Срок действия сертификата устанавливает ОС, но не более чем на 3 года.

В сопроводительной технической документации, прилагаемой к сертифицированной продукции (руководство по эксплуатации, паспорт, этикетка и др.), а также в товарно-сопроводительной документации делается запись о проведенной сертификации (номер сертификата, срок его действия, орган, его выдавший).

6. Продукция, на которую выдан сертификат, маркируется знаком соответствия, принятым в системе. Знак соответствия ставится на изделие, тару, сопроводительную техническую документацию.

7. Инспекционный контроль (ИК) за сертифицированной продукцией проводится (если это предусмотрено схемой сертификации в течении всего срока действия сертификата и лицензии, не реже 1-го раза в год, в форме периодических и внеплановых проверок, включающих испытания образцов продукции, анализ состояния производства и пр.

Цель инспекционного контроля подтверждение соответствия реализуемой продукции установленным требованиям.

Внеплановые проверки проводятся при поступлении претензий к качеству продукции.

Результаты ИК оформляются актом. По результатам контроля ОС может приостановить или отменить действие сертификата и аннулировать лицензию на право применения знака соответствия в случае несоответствия продукции требованиям НД. ИК осуществляют, как правило, ОС, проводившие сертификацию данной продукции.

### **Приложение3**

#### **Сертификация средств измерений**

В соответствии с Законом РФ «О сертификации продукции и услуг» в России создана «Система сертификации средств измерений», которая носит добровольный характер и удостоверяет соответствие измерительных средств заявителей метрологическим правилам и нормам.

Организационно в Систему входят:

- управление метрологии Госстандарта РФ (центральный орган системы),
- координационный Совет,
- апелляционный Совет,
- научно-методический центр (ВНИИМС - Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы)
- органы по сертификации
- испытательные лаборатории средств измерений.

Основные функции Центрального органа Системы:

- организация, координация и методическое руководство работами по сертификации в Системе,
- установление основных принципов и правил сертификации в Системе,
- определение номенклатуры средств измерений, подлежащих сертификации,
- аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий
- выполнение функций органа по сертификации при его отсутствии,
- организация инспекционного контроля за деятельностью аккредитованных органов по сертификации и испытательных лабораторий,

- взаимодействие с международными и зарубежными организациями по сертификации,
- признание зарубежных сертификатов и знаков соответствия, а также результатов испытаний средств измерений проведенных испытательными лабораториями других стран.

При Центральном органе создаются научно-методический центр Системы, Апелляционный комитет и координационный Совет.

Основные функции научно-методического центра Системы:

- разработка принципов, правил и структуры Системы,
- организация работ по аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий;
- регистрация сертификационных средств измерений, органов по сертификации, испытательных лабораторий и корпоративных документов;
- ведение Реестра Системы,
- формирование банка данных и информационное обеспечение Системы.

Основная функции Апелляционного комитета - рассмотрение жалоб и случаев разногласия:

- с результатами сертификации средств измерений;
- аккредитации органов и испытательных лабораторий;
- испытаний ИЛИ инспекционного контроля.

Основная функция Координационного Совета - координация работы всех заинтересованных организаций с Госстандартом России.

Система сертификации средств измерений предусматривает:

- добровольную (сертификации) средств измерений на соответствие метрологическим нормам;
- разработку, ведение и актуализацию нормативных документов, устанавливающих правила и нормы на средства измерений;
- разработку, введение и актуализацию типовых программ испытаний для целей сертификации средств измерений;

- апробирование и утверждение в процессе сертификации методик калибровки средств измерений, а также подготовку предложений по межкалибровочным интервалам;
- аттестацию методик выполнения измерений с помощью сертифицированных средств измерений;
- создание разветвленной сети аккредитованных по видам измерений органов по сертификации средств измерений и испытательных лабораторий (центров) конкретных групп средств измерений;
- сотрудничество с национальными метрологическими службами стран по взаимному признанию аккредитации органов, лабораторий, сертификатов соответствия, знаков соответствия, а также результатов сертификации средств измерений,

Основные цели Системы:

- обеспечение единства измерений;
- повышение конкурентоспособности средств измерений.

Основные задачи Системы:

- проверка и подтверждение соответствия средств измерений установленным в распространяющихся на них нормативных документах метрологическим нормам и требованиям;
- проверка обеспеченности сертифицируемых средств измерений методами и средствами калибровки для передачи размеров от утвержденных Госстандартом России эталонов;
- проверка соответствия средств измерений дополнительным требованиям, указанным заявителем.

Для сертификации средств измерения применяют схемы сертификации 3, 4 или 5 (таблица ПЗ).



Таблица ПЗ

№	Доказательств о соответствия	Проверка производства	Инспекционный контроль уже сертифицированной продукции
3	Испытания типа		Испытания образцов, взятых у изготовителя
4	Испытания типа		Испытания образцов, взятых у изготовителя и продавца
5	Испытания типа	Сертификация производства (системы качества)	Контроль сертифицированной системы качества, испытания образцов, взятых у изготовителя и продавца

Все эти схемы предусматривают испытания образца, а после выдачи сертификата - инспекционный контроль образца. Отличаются эти схемы сертификации друг от друга схемой инспекционного контроля, которая по сложности и объему охвата увеличивается с увеличением номера схемы сертификации. Минимальные требования по стоимости и сложности соответствуют схеме сертификации с минимальным номером из рекомендуемых. Схема сертификации № 3 предусматривает лишь две операции: - испытание типа (проверка соответствия средств измерения метрологическим нормам и требованиям, установленным в нормативной документации) и подтверждение соответствия средств измерений метрологическим нормам и требованиям (поверка средств измерений взятых у производителя)

Испытание средств измерений для целей утверждения типа проводят по программе, которая, в отличие от ранее принятой метрологической аттестации, включает в себя ряд положений обязательной сертификации. Обязательная сертификация является формой государственного контроля безопасности продукции. Для электроизмерительной техники, как электрооборудования это электро- и пожаробезопасность.

Порядок проведения сертификации в общем случае включает в себя:

- предоставление заявителем в Центральный орган заявки на проведение сертификации;
- рассмотрение заявки и принятие по ней решения;
- направление заявителю решения по заявке;
- проведение испытаний;
- сертификацию производства или системы качества, если это предусмотрено схемой сертификации;
- анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия;
- предоставление информации о результатах сертификации.