

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ
АО «НИЦПВ»


В.Д. Войтко

19 2016 г.



ИНСТРУКЦИЯ

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ
SNK-15**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

СНК.433649.001 МП

2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на преобразователи акустической эмиссии SNK-15 (далее - преобразователи SNK-15) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Настоящая методика разработана в соответствии с РМГ 51-2002 «Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения».

При ознакомлении с методикой поверки необходимо дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией на преобразователи SNK-15, эталоны и средства измерений, применяемые при поверке преобразователей SNK-15.

Интервал между поверками - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при поверке	
			первичной	периодической
1	Внешний осмотр и проверка комплектности	5.1	да	да
2	Опробование	5.2	да	да
3	Определение метрологических характеристик:	5.3	да	да
3.1	Определение коэффициента и погрешности электроакустического преобразования в диапазоне рабочих частот	5.3.1	да	да
3.2	Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики	5.3.2	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.3.1 – 5.3.2	Система лазерная измерительная ЛИС-01М (Госреестр № 42622-09) Осциллограф цифровой TDS-2014В (Госреестр № 19736-11)
Примечания: 1 Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие аналогичные средства измерений с метрологическими характеристиками, удовлетворяющими предъявленным к ним требованиям при поверке преобразователей SNK-15. 2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке	

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные ПОТ Р М-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также изложенные в руководстве

по эксплуатации преобразователей SNK-15, в технической документации на применяемые при поверке средства измерений и вспомогательное оборудование.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---|---------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5; |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 80; |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | 100 ± 4 (750 ± 30); |
| - напряжение питающей сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В | 220 ± 22 |

4.2 Подготовка к работе и порядок работы преобразователей SNK-15 должны соответствовать документу «Преобразователи акустической эмиссии SNK-15. СНК.433649.001 РЭ». При этом устанавливаются требуемые режимы, измеряемые параметры и единицы измерений.

Определение метрологических характеристик преобразователей SNK-15 проводят после достижения установившегося режима, задаваемого с помощью средств испытаний - рабочих эталонов, испытательного оборудования и вспомогательной аппаратуры. Контроль достижения установившегося режима осуществляется в соответствии с НТД на средства испытаний. Отсчет результатов измерений по преобразователю SNK-15 должен осуществляться не ранее, чем через 5 минут после выхода испытательного оборудования на заданный режим.

4.3 К проведению поверки допускаются лица:

- прошедшие обучение и имеющие соответствующую профессиональную подготовку (аттестованных в соответствии с ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений»);
- изучившие руководство по эксплуатации поверяемого преобразователя SNK-15 и методику его поверки.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр и проверка комплектности

5.1.1 При проведении внешнего осмотра и проверке комплектности должно быть установлено соответствие преобразователей SNK-15 следующим требованиям:

- наличие товарного знака изготовителя, порядковый номер, год изготовления;
- наружная поверхность не должна иметь следов механических повреждений, которые могут влиять на работу преобразователей SNK-15;
- чистота и целостность разъемов;
- соединительные провода должны быть исправными;
- комплектность преобразователей SNK-15 должна соответствовать комплектности, указанной в документации (СНК.433649.001 РЭ и СНК.433649.001 ПС).

5.1.2 Результаты внешнего осмотра и проверки комплектности преобразователя SNK-15 считать положительными, если выполняются все выше перечисленные требования.

5.2 Опробование

5.2.1 При определении работоспособности преобразователей SNK-15 необходимо выполнить следующие операции:

- а) подготовить преобразователь SNK-15 к работе соответственно требованиям РЭ;
- б) установить преобразователь SNK-15 в ЛИС-01М.

5.2.2 Результаты поверки считать положительными и преобразователь SNK-15 допускается к дальнейшей поверке, если наблюдается устойчивый сигнал с преобразователя SNK-15 на экране осциллографа.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение коэффициента и погрешности электроакустического преобразования в диапазоне рабочих частот

Определение коэффициента и погрешности электроакустического преобразования в диапазоне рабочих частот осуществляется методом прямых измерений с использованием системы лазерной измерительной ЛИС-01М и осциллографа TDS-2014В.

Порядок выполнения:

5.3.1.1 Преобразователь SNK-15 устанавливается в ЛИС-01М (рисунок 5.3.1) в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на ЛИС-01М.

5.3.1.2 Определение $K_{пр}$ и относительной погрешности преобразования преобразователя SNK-15 в диапазоне рабочих частот проводится в следующей последовательности:

а) задается перемещение S (м) рабочей поверхности вибростола ЛИС-01М и измеряется осциллографом выходной сигнал с преобразователя SNK-15 $U_{вых}$ (В);

б) измерения проводятся в частотном диапазоне от 30 до 150 кГц с максимальным шагом 10 кГц. В каждой точке частотного диапазона проводятся не менее 5 измерений с дальнейшим усреднением результатов;

в) интервал между сериями измерений не менее 5 мин;

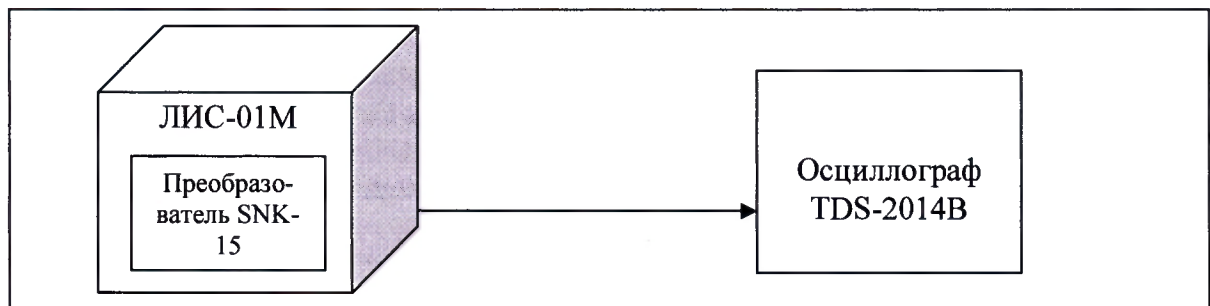


Рисунок 5.3.1

г) проводится усреднение по всем полученным данным измерений для каждой частоты (f), в результате получают усредненную амплитудно-частотную характеристику (АЧХ) $K_{пр}(f)$ преобразователя SNK-15;

д) вычисляется коэффициент преобразования SNK-15 по формуле:

$$K_{пр}(f_p) [В/м] = U_{вых} (В) / S (м),$$

где $K_{пр}(f_p)$ - коэффициент преобразования SNK-150 на рабочей (резонансной) частоте f_p . Коэффициент преобразования в децибелах определяется выражением $K_{пр}(f_p) [дБ] = 20 \lg K_{пр}(f_p) [В/м]$;

е) пределы допускаемой относительной погрешности преобразования SNK-15 определяются по формуле:

$$\delta K_{пр} = (K_{пр}(f_p) - K_{пр}(f_p)_{пасп}) / K_{пр}(f_p) \cdot 100 \%,$$

где $K_{пр}(f_p)_{пасп}$ - значение коэффициента преобразования, указанное в паспорте на SNK-15.

5.3.1.3 Результаты измерений и расчетов сводятся в таблицу 5.3.1.

Таблица 5.3.1

Частота, кГц	Измеренные значения		Значение коэффициента $K_{пр}(f_p)$			Значение погрешности, %	
	$U_{вых}$, В	S , м	В/м	дБ	по НТД, В/м (дБ)	полученное	по НТД
30					$200 \cdot 10^6$ (50)		± 25
.....					$200 \cdot 10^6$ (50)		± 25
150					$200 \cdot 10^6$ (50)		± 25

5.3.1.4 Результаты поверки считать положительными, если значение коэффициента электроакустического преобразования во всем диапазоне рабочих частот составляет

$200 \cdot 10^6$ В/м, а значение относительной погрешности коэффициента электроакустического преобразования находится в пределах, указанных в таблице 5.3.1.

5.3.2 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики

Определение неравномерности АЧХ проводится методом прямых измерений с использованием системы лазерной измерительной ЛИС-01М и осциллографа TDS-2014В.

5.3.2.1 Значение неравномерности АЧХ преобразователя SNK-15 определяется по формуле $N_{АЧХ} [дБ] = \pm \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot \lg (K_{пр}(f)_{max} / K_{пр}(f)_{min})$.

5.3.2.2 Результаты измерений и расчетов сводятся в таблицу 5.3.2.

Таблица 5.3.2

Частота, кГц	Значение неравномерности АЧХ, дБ	
	Полученные значения	по НТД
30		$\pm 10,0$
...		$\pm 10,0$
150		$\pm 10,0$

5.3.2.3 Результаты поверки считать положительными, если значение неравномерности АЧХ во всем диапазоне рабочих частот составляет ± 10 дБ.

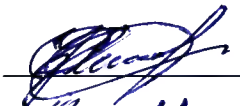
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляются протоколом. Протокол хранится в организации, проводившей поверку.

6.2 Преобразователь SNK-15, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, считается пригодным для применения. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы.

6.3 При отрицательных результатах поверки применение преобразователя SNK-15 запрещается и выдвигается извещение о его непригодности.

Ведущий научный сотрудник
ГЦИ СИ АО «НИЦПВ»


И.С. Теплинский
«18» 11 2016 г.