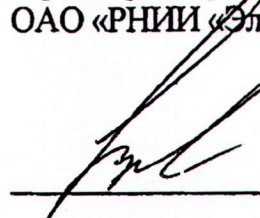


УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального дирек-
тора, директор ИИ
ОАО «РНИИ «Электронстандарт»


В.Г. Малинин

«15» май 2012 г.

ПРОГРАММА

Оценки показателей надежности электрорадиоизделий иностранного произ-
водства по теме

г. Санкт-Петербург

2012 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Оглавление:

1.	Объект испытаний	3
2.	Цель испытаний	3
3.	Общие положения	4
4.	Порядок проведения испытаний	4
5.	Испытательное и измерительное оборудование	5
6.	Метрологическое обеспечение испытаний	5
7.	Отчетность	5
8.	Перечень ЭРИ ИП, подлежащих испытаниям на надежность по теме	7
9.	Методики проведения испытаний на безотказность ЭРИ ИП в рамках сертификационных испытаний по теме	19
10.	Методика проведения испытаний на сохраняемость ЭРИ ИП в рамках сертификационных испытаний по теме	

Инв. №	Подл. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯВША.431410.003-02 ПМ Программа проведения СИ ЭРИ и ЭМ ИП предназначенных для комплектования СЧ изделия по теме		
	Разраб.	Батурин						
	Пров.	Митян					2	20
	Н.контр.	Иванова						
Утв.	Малинин							

1 Объект испытаний

Объектом испытаний являются ЭРИ иностранного производства (ЭРИ ИП) испытываемые в рамках темы

Перечень ЭРИ ИП, подлежащих испытаниям в соответствии с настоящей Программой, представлен в Приложении 1.

По результатам экспертизы на стадии составления плана испытаний на надежность перечень ЭРИ ИП разделен на группы:

- группа ЭРИ ИП, подтверждение требований по надежности для которой проводится расчетно-экспериментальным путем по результатам испытаний на электротермотренировку;

- группа ЭРИ ИП, подтверждение требований по надежности для которой проводится по результатам испытаний на электротермотренировку и прямых испытаний на безотказность и сохраняемость в течение 2000 часов, ввиду потенциальной ненадежности заложенных в них конструктивно-технологических решений и недостаточной статистики результатов испытаний на надежность данных ЭРИ или их аналогов.

2 Цель испытаний

Определение соответствия поставляемых электрорадиоизделий иностранного производства (ЭРИ ИП) требованиям по надежности в соответствии с моделью внешних воздействующих факторов к техническим заданиям на выполнение СЧ ОКР.

Требования по надежности, в соответствии с моделью, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Требования по надежности

Инв. № дубл	Взам. инв.	Подл. и дата	Инв. № подл.	Подл. и дата				Лист	
				Изм Лист № докум. Подп. Дата					
Наименование внешнего воздействия фактора	Наименование характеристик внешнего воздействия фактора, единица измерения	Значение воздействующего фактора	Примечание	Требования по надежности, в соответствии с моделью, приведены в таблице 1.					
				Таблица 1 – Требования по надежности					
				Гарантированный срок эксплуатации	В натуральных условиях, год				
					При наземных испытаниях при НКУ, год				
Назначенный ресурс	В течение наземных испытаний при НКУ и натуральных условиях эксплуатации, ч								
Срок сохраняемости	Время, год								
ЯВША.431410.003-02 ПМ							3		

3 Общие положения

3.1 Основание для проведения испытаний:

Испытания выполняются в соответствии с контрактом на выполнение
между ОАО
«РНИИ «Электронстандарт» и

3.2 Место проведения и сроки испытаний:

Испытания проводятся в испытательном центре ОАО «РНИИ «Электронстандарт», 196084, Санкт-Петербург, ул. Цветочная, д. 25, корп. 3, (далее – ИЦ) в сроки, предусмотренные контрактом.

4 Порядок проведения испытаний

4.1 Состав и последовательность проведения испытаний ЭРИ ИП на надежность.

4.1.1 Перед испытаниями на электротермотренировку и безотказность проводится расчет коэффициента ускорения режима испытаний по отношению к режиму эксплуатации ЭРИ. Коэффициент ускорения испытаний рассчитывается через уравнение Аррениуса:

$$K_{уэ} = \exp(-E_{Аэ} \cdot (1/(T_{Лн} + 273) - 1/(T_{Лэ} + 273)) / k) \quad (1)$$

где: $K_{уэ}$ – коэффициент ускорения проведения испытаний на электротермотренировку и безотказность (см. п. 7 методик испытаний),

$E_{Аэ}$ – интегральная энергия активации механизмов отказов в структурах ЭРИ (см. п. 7 методик испытаний) при эксплуатации, эВ,

$T_{Лэ}$ – температура кристалла (корпуса) ЭРИ при эксплуатации в составных частях изделия (см. п. 6 методик испытаний), °С,

$T_{Лн}$ – температура кристалла (корпуса) ЭРИ при испытаниях на электротермотренировку и безотказность (см. п. 7 методик испытаний), °С,

k – постоянная Больцмана, составляет $8,617 \cdot 10^{-5}$ эВ·К⁻¹.

4.1.2 Перед испытаниями на сохраняемость проводится расчет коэффициента ускорения режима испытаний по отношению к режиму хранения ЭРИ. Коэффициент ускорения испытаний рассчитывается через уравнение Пека:

$$K_{ух} = (Q_H/Q_X)^n \cdot \exp(-E_{АХ} \cdot (1/(T_{ЛХ} + 273) - 1/(T_{ЛХ} + 273)) / k) \quad (2)$$

где: $K_{ух}$ – коэффициент ускорения проведения испытаний на сохраняемость (см. п. 5 методики испытаний),

$E_{АХ}$ – интегральная энергия активации механизмов отказов в структурах ЭРИ (см. п. 5 методики испытаний) при хранении, эВ,

$T_{ЛХ}$ – температура кристалла (корпуса) ЭРИ при хранении в составных частях изделия (см. п. 4 методики испытаний), °С,

$T_{Лн}$ – температура кристалла (корпуса) ЭРИ при испытаниях на сохраняемость (см. п. 5 методик испытаний), °С,

Q_H – относительная влажность окружающей среды при ускоренных испытаниях на сохраняемость (см. п. 5 методик испытаний),

Q_X – относительная влажность окружающей среды при хранении в составных частях изделия (см. п. 4 методики испытаний),

n – коэффициент материала (см. п. 3 методики испытаний),

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инь. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЯВША.431410.003-02 ПМ

Лист

4


– заключение о соответствии показателей надежности ЭРИ ИП, определяемых на основании расчетно-экспериментальной оценки результатов испытаний заданным требованиям.

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

от ОАО «РНИИ «Электронстандарт»

Начальника отдела

 Е.В. Митин

Начальник лаборатории

 А.В. Батурин

Инв.№ подл.	Подп. и дата		Инв. № дубл	Взам. инв.	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЯВША.431410.003-02 ПМ	Лист
													6