

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального
директора – заместитель по научной
работе ФГУП «ВНИИФТРИ»



_____ А.Н. Щипунов

_____ 03 _____ 20 26 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Модули РСЧ-PXIe

Методика поверки

МП 651-26-014

**пгт. Менделеево
2026 г.**

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	4
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	5
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ	5
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	7
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	7
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	7
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	8
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ	10
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	11

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на модули РСЧ-PXIe (далее – РСЧ), изготавливаемые ООО «VXI-Системы», г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд, дом 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 1, и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

1.1 Первичной поверке подлежат РСЧ до ввода их в эксплуатацию.

Периодической поверке подлежат РСЧ, находящиеся в эксплуатации, на хранении и после ремонта.

1.2 Метрологические характеристики указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение частоты выходных сигналов, Гц синусоидальных (выходы «СИН1» и «СИН2»), импульсных (выходы «1PPS ВЫХ», «ИМП1» - «ИМП4»*)	$1 \cdot 10^7$ 1; $1 \cdot 10^8$
Среднее квадратическое значение напряжения выходных синусоидальных сигналов 10 МГц на нагрузке 50 Ом, В, не менее	0,5
Амплитуда импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц на нагрузке 50 Ом, В	от 1,2 до 1,8
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте: - на межповерочном интервале; - при выпуске	$\pm 5,0 \cdot 10^{-10}$ $\pm 5,0 \cdot 10^{-11}$
Нестабильность (предел допускаемого среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения) частоты выходных сигналов 10 МГц: - при интервале времени измерения 1 с - при интервале времени измерения 10 с - при интервале времени измерения 100 с	$\pm 5,0 \cdot 10^{-11}$ $\pm 2,0 \cdot 10^{-11}$ $\pm 8,0 \cdot 10^{-12}$
Пределы допускаемого относительного систематического суточного изменения частоты	$\pm 4,0 \cdot 10^{-12}$
* Примечание: «1PPS ВЫХ» - выход импульсного сигнала частотой 1 Гц, «ИМП1» - «ИМП4» - выходы импульсных сигналов с программируемой частотой, по умолчанию установлено 100 МГц	

1.3 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы частоты в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения времени и частоты, утверждённой Приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод измерений относительной разности частот с использованием компаратора.

1.5 Настоящая методика поверки может применяться для поверки РСЧ в качестве рабочего эталона единицы частоты в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 № 2360. В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования:

– относительная погрешность по частоте Δ_{of} на межповерочном интервале находится в пределах $\pm 5,0 \cdot 10^{-10}$.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 Для поверки РСЧ должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	да	да	7
2 Контроль условий поверки	да	да	8.2
3 Опробование	да	да	8.4
4 Проверка ПО средства измерений	да	да	9
5 Определение метрологических характеристик средства измерений:	да	да	10
5.1 Проверка номинальных значений частот выходных синусоидальных сигналов 10 МГц и импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц, определение среднего квадратического значения напряжения выходных синусоидальных сигналов 10 МГц и амплитуды импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц на нагрузке 50 Ом	да	да	10.1
5.2 Определение относительной погрешности по частоте при выпуске (на межповерочном интервале)	да	да	10.2
5.3 Определение нестабильности (среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения) частоты выходных сигналов 10 МГц при интервалах времени измерения 1, 10 и 100 с	да	да	10.3
5.4 Определение относительного систематического суточного изменения частоты	да	да	10.4
* Примечание: определяется расчетным методом			

2.2 Не допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов или меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений, которые используются при эксплуатации по соответствующим пунктам настоящей методики поверки.

2.3 При получении отрицательных результатов поверки по любому из пунктов 1, 3, 4 или 5 таблицы 2 РСЧ бракуется и отправляется в ремонт.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С.....от +15 до +25;

- относительная влажность окружающего воздуха при плюс 25 °С, не более, %80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.).....от 86,0 до 106,0 (от 645 до 795).

3.2 Условия проведения поверки должны соответствовать эксплуатационным документам и (или) требованиям правил содержания и применения применяемых для поверки эталонов и требованиям эксплуатационных документов применяемых для поверки средств измерений и вспомогательных средств.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица с высшим или средним техническим образованием, имеющие квалификацию поверителя в области измерения времени и частоты, изучившие эксплуатационные документы поверяемых РСЧ и применяемых средств поверки, имеющие навык работы на персональном компьютере.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Требования к метрологическим и техническим характеристикам средств поверки изложены в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

<i>Операции поверки, требующие применение средств поверки</i>	<i>Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки</i>	<i>Перечень рекомендуемых средств поверки</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
п. 8.2 Контроль условий поверки	Средство измерений температуры окружающего воздуха в диапазоне измерений от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 10 % до 80 % с погрешностью не более 3 %; средство измерений атмосферного давления в диапазоне 840 до 1060 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления ± 3 гПа	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 мод. ИВТМ-7М6-Д-1, рег. №71394-18
	Средство измерений напряжения питающей сети в диапазоне от 198 до 242 В с относительной погрешностью не более 3 %; средство измерений частоты питающей сети в диапазоне от 45 до 55 Гц с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,25$ Гц	Клеши для измерения параметров качества электроэнергии Fluke 345, рег. № 52396-13
п. 10 Определение метрологических характеристик	Рабочий эталон единицы частоты второго разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений времени и частоты (приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360). Номинальные значения частот выходных сигналов 1 Гц; 5 и 10 МГц.	Стандарт частоты и времени водородный Ч1-1007, рег. № 40466-09

Продолжение таблицы 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
	Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте выходных сигналов (опорного генератора) $\Delta_{\text{of}} \pm 1,0 \cdot 10^{-12}$; нестабильность частоты (СКДО) выходного сигнала 5 МГц при интервале времени измерения 1 с – $1,0 \cdot 10^{-11}$; 10 с – $6,0 \cdot 10^{-12}$; 100 с – $2,0 \cdot 10^{-12}$.	
	Номинальные значения частот входных сигналов 5, 10 и 100 МГц. Предел допускаемого среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения результата измерения частоты для одноканального режима работы, не более: $\tau_{\text{и}} = 1 \text{ с} - 1,0 \cdot 10^{-11}$; $\tau_{\text{и}} = 10 \text{ с} - 6,0 \cdot 10^{-12}$; $\tau_{\text{и}} = 100 \text{ с} - 2,0 \cdot 10^{-12}$	Компаратор частотный VCH-314 рег. № 35266-07
	Средство измерений частоты в диапазоне от 1 Гц до 100 МГц. Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте опорного генератора $\pm 5 \cdot 10^{-6}$	Частотомер универсальный CNT-90, рег. № 41567-09
	Полоса пропускания 300 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения $\pm 1,5 \%$.	Осциллограф цифровой DPO70404C, рег. № 48470-11
	Интерфейс Ethernet, ОС Windows 7, 10 или Linux.	Вспомогательное средство. ПЭВМ
	Магистраль PXIe с возможностью подключения к ПЭВМ	Вспомогательное средство. Шасси CH-10 PXIe PC

5.2 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых РСЧ с требуемой точностью.

5.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь Сведения о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, регламентированные в ГОСТ ИЕС 61010-1-2014.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре проверить соответствие РСЧ следующим требованиям:

- соответствие маркировки РСЧ паспорту и описанию типа;
- соответствие комплектности РСЧ паспорту;
- сохранность пломб;
- чистота и исправность соединителей;
- отсутствие внешних механических повреждений корпуса, мешающих работе с прибором, и ослабления элементов конструкции;
- сохранность органов управления.

7.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются условия п. 7.1, в противном случае РСЧ бракуют.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовить РСЧ к работе в соответствии с его руководством по эксплуатации (далее - РЭ), средства поверки – в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.2 Перед поверкой РСЧ убедиться, что условия поверки соответствуют указанным в разделе 3.

8.3 Перед проведением операций поверки необходимо:

- проверить комплектность рекомендуемых (или аналогичных им) средств поверки;
- заземлить (если это необходимо) на общую точку заземления средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии со временем установления рабочего режима, указанным в эксплуатационной документации).

8.4 Опробование

8.4.1 В соответствии с РЭ вставить РСЧ в шасси СН-10 PXIe PC и запустить ПЭВМ. При загрузке ПЭВМ выбрать ОС Windows (ОС Linux).

Через интервал времени не более 20 минут (здесь и далее время фиксировать визуально с помощью стандарта частоты и времени водородного Ч1-1007) светодиод «Захват» загорится зеленым цветом, что свидетельствует о выходе в рабочий режим.

8.4.2 На ПЭВМ запустить ПО «РСЧ. Управляющая панель_t». В открывшемся окне выбрать слот с РСЧ двойным нажатием мыши. После чего откроется программа управления РСЧ с указанием слота, в который установлен модуль, например «РСЧ-PXIe PXI7::0::INSTR, слот 4».

Выбрать вкладку «Инструмент», далее подраздел «Самоконтроль». Высветится окно «РСЧ результат самоконтроля». По окончании самоконтроля, нажать кнопку «Close».

8.4.3 В программе управления, в основном окне поставить галочки подключения выходных сигналов: «Выход синус» для синусоидальных сигналов 10 МГц, «Выход меандр» для импульсных сигналов 100 МГц с возможностью деления в диапазоне от 1 до 256 (установить 1), «1PPS» для импульсного сигнала 1 Гц.

8.4.4 Результаты поверки считать положительными, если по истечении не более 20 минут светодиод «Захват» загорится зеленым цветом (или режим «Самоконтроль» пройден успешно), что свидетельствует о выходе РСЧ в рабочий режим.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Повторить пп. 8.4.1-8.4.2.

В программе управления РСЧ выбрать вкладку «Помощь», далее подраздел «Об инструменте». В открывшемся окне зафиксировать версию инструмента и контрольную сумму драйвера по алгоритму вычисления CRC32.

9.2 Результаты поверки считать положительными, если наименование, номер версии и цифровой идентификатор ПО соответствует описанию типа. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 4.

В противном случае РСЧ бракуют.

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Windows	Linux
Идентификационное наименование ПО	unmonp_math.dll	libunmonp_math.so
Номер версии ПО (идентификационный код), не ниже	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	8C07E8A9	2d4a68b5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Проверка номинальных значений частот выходных синусоидальных сигналов 10 МГц и импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц, определение среднего квадратического значения напряжения выходных синусоидальных сигналов 10 МГц и амплитуды импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц на нагрузке 50 Ом

10.1.1 Повторить пп. 8.4.1-8.4.3.

Подготовить к работе осциллограф цифровой DPO3032A в соответствии с указаниями его РЭ. Поочередно подключить на вход осциллографа выходные сигналы РСЧ синусоидальный сигнал 10 МГц и импульсные сигналы 1 Гц и 100 МГц на нагрузке 50 Ом.

Определить номинальные значения частот выходных синусоидальных сигналов 10 МГц и импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц, среднее квадратическое значение напряжения синусоидальных сигналов 10 МГц, а также амплитуду импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц.

10.1.2 Результаты поверки считать положительными, если:

- номинальные значения частот выходных синусоидальных сигналов $(10,000 \pm 0,001)$ МГц и импульсных сигналов $(100,000 \pm 0,001)$ МГц, $(1,000 \pm 0,001)$ Гц;
- среднее квадратическое значение напряжения выходных синусоидальных сигналов 10 МГц на нагрузке 50 Ом не менее 0,5 В;
- амплитуда импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц на нагрузке 50 Ом от 1,2 до 1,8 В.

В противном случае РСЧ бракуют.

10.2 Определение относительной погрешности по частоте при выпуске (на межповерочном интервале)

Рекомендуется совмещать с п. 10.3

10.2.1 Определение относительной погрешности по частоте при выпуске (на межповерочном интервале) провести по схеме, представленной на рисунке 1.

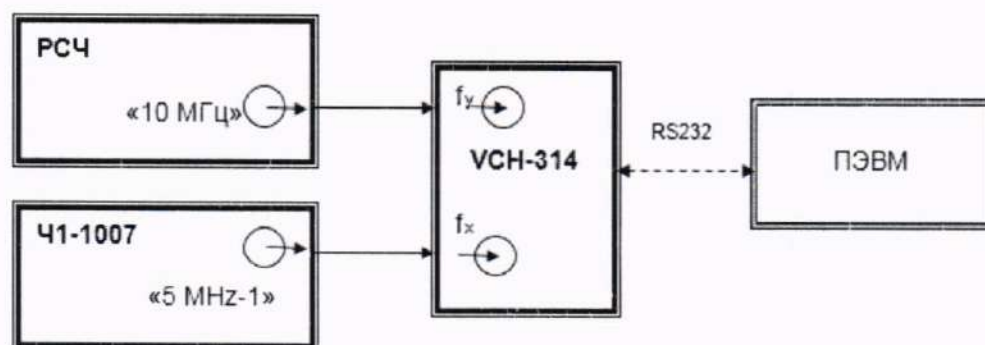


Рисунок 1 – Схема определения относительной погрешности по частоте

Включить VCH-314 в соответствии с руководством по эксплуатации ЯКУР.411146.014РЭ и прогреть в течение 2 ч.

10.2.2 Установить в меню «опции» параметры измерения VCH-314 в соответствии с РЭ ЯКУР.411146.014РЭ:

- коэффициент умножения $1 \cdot 10^6$;
- максимальное время усреднения измерений 86400 с;
- число измерений 10;
- входная частота 10 МГц.

10.2.3 Запустить однократный режим измерений. По истечении не менее часа зафиксировать среднее значение разности частот (относительную погрешность по частоте при выпуске (на межповерочном интервале)).

10.2.4 При периодической поверке в случае, если относительная погрешность по частоте на межповерочном интервале превышает пределы $\pm 5,0 \cdot 10^{-11}$, но находится в пределах $\pm 5,0 \cdot 10^{-10}$, провести корректировку частоты.

Для этого в соответствии с РЭ на РСЧ в ПО нажать вкладку «Подстройка ОЧ». В открывшемся окне внести в строку «Тх» абсолютное значение частоты, соответствующее полученному в п. 10.2.3 значению относительной погрешности по частоте с обратным знаком.

10.2.5 Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешности по частоте:

- при выпуске находится в пределах $\pm 5,0 \cdot 10^{-11}$;
- на межповерочном интервале находится в пределах $\pm 5,0 \cdot 10^{-10}$.

В противном случае РСЧ бракуют.

10.3 Определение нестабильности (среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения) частоты выходных сигналов 10 МГц при интервалах времени измерения 1, 10 и 100 с

Рекомендуется совмещать с п. 10.2

10.3.1 Повторить измерения, изложенные в пп. 10.2.1 – 10.2.3, для выходных сигналов 10 МГц при интервале времени наблюдений не менее 1000 с.

10.3.2 По истечении интервала времени наблюдений не менее 1000 с зафиксировать значения нестабильности (среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения) частоты при интервалах времени измерений 1, 10 и 100 с.

10.3.3 Результаты поверки считать положительными, если значения нестабильности (среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения) частоты выходных сигналов 10 МГц не более:

- при интервале времени измерения 1 с $5,0 \cdot 10^{-11}$;
- при интервале времени измерения 10 с $2,0 \cdot 10^{-11}$;
- при интервале времени измерения 100 с $8,0 \cdot 10^{-12}$.

В противном случае РСЧ бракуют.

10.4 Определение относительного систематического суточного изменения частоты

Рекомендуется совмещать с п. 10.2

10.4.1 Повторить измерения, изложенные в пп. 10.2.1 – 10.2.3 при интервале времени наблюдений не менее 1000 с и зафиксировать среднее значение разности частот $\Delta f_i / f_0$.

10.4.2 Через 1 сутки повторить измерения, изложенные в пп. 10.2.1 – 10.2.3 при интервале времени наблюдений не менее 1000 с и зафиксировать среднее значение разности частот $\Delta f_{i+1} / f_0$.

10.4.3 Относительное систематическое суточное изменение частоты определить по формуле (3):

$$v_{\text{сум } i} = \Delta f_{i+1} / f_0 - \Delta f_i / f_0 \quad (3)$$

10.4.4 Результаты поверки считать положительными, если значение относительного систематического суточного изменения частоты находится в пределах $\pm 4,0 \cdot 10^{-12}$.

В противном случае РСЧ бракуют.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Номинальные значения частот выходных синусоидальных сигналов 10 МГц и импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц, среднее квадратическое значение напряжения выходных синусоидальных сигналов 10 МГц и амплитуды импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц на нагрузке 50 Ом определяют методом прямых измерений.

Результаты поверки считать положительными, если (п. 10.1):

- номинальные значения частот выходных синусоидальных сигналов $(10,000 \pm 0,001)$ МГц и импульсных сигналов $(100,000 \pm 0,001)$ МГц, $(1,000 \pm 0,001)$ Гц;
- среднее квадратическое значение напряжения выходных синусоидальных сигналов 10 МГц на нагрузке 50 Ом не менее 0,5 В;
- амплитуда импульсных сигналов 1 Гц и 100 МГц на нагрузке 50 Ом от 1,2 до 1,8 В.

11.2 Относительную погрешность по частоте на межповерочном интервале определяют по формуле (1), при выпуске определяют методом измерений относительной разности частот с использованием компаратора.

Результат поверки считать положительными, если полученные значения находятся в пределах (п. 10.2):

- на межповерочном интервале находятся в пределах $\pm 5,0 \cdot 10^{-10}$;
- при выпуске находятся в пределах $\pm 5,0 \cdot 10^{-11}$.

11.3 Нестабильность (среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение) частоты выходных сигналов 10 МГц при интервалах времени измерения 1, 10 и 100 с определяют методом измерений относительной разности частот с использованием.

Результаты поверки считать положительными, если значения нестабильности (среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения) частоты выходных сигналов 10 МГц не более (п. 10.3):

- при интервале времени измерения 1 с $5,0 \cdot 10^{-11}$;
- при интервале времени измерения 10 с $2,0 \cdot 10^{-11}$;
- при интервале времени измерения 100 с $8,0 \cdot 10^{-12}$.

11.4 Относительное систематическое суточное изменение частоты определяют по формуле (3).

Результаты поверки считать положительными, если значение относительного систематического суточного изменения частоты находится в пределах $\pm 4,0 \cdot 10^{-12}$ (п. 10.4).

11.5 РСЧ соответствует требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам единицы частоты 3 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений времени и частоты, если по результатам поверки установлено, что:

- относительная погрешность по частоте Δ_{of} на межповерочном интервале находится в пределах $\pm 5,0 \cdot 10^{-10}$.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке, и (или) в паспорт средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений с указанием причины непригодности.

12.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510.

Начальник отделения ГМЦ ГСВЧ
ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.Н. Федотов

Начальник отдела № 71 – ученый хранитель
государственного эталона ФГУП «ВНИИФТРИ»

И.Б. Норец

Инженер I категории
лаборатории № 714 ФГУП «ВНИИФТРИ»

С.А. Семенов