

продолжен. 1113

6.3 Требования безопасности

При проведении поверки комплекса должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с п. 5.1 настоящего руководства.

6.4 Условия поверки и подготовки к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С; 20 ± 1;
- относительная влажность воздуха, % 30 – 80;
- атмосферное давление кПа (630 – 795мм.рт.ст.) 84 – 106;
- напряжение сети, В 220 ± 4.4;
- частота промышленной сети по ГОСТ 13109-97

Допускается проводить испытания в условиях, реально существующих в лаборатории, цехе, если они не выходят за пределы рабочих условий для испытуемых приборов и контрольно – измерительной аппаратуры.

Примечание - При определении относительного СКО результата измерений частоты, вносимого комплексом за 100 с и 1 ч, скорость изменения температуры окружающей среды не должна превышать 1 °С за 10 часов.

6.5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в п.п. 5.3.1 – 5.3.17 настоящего руководства.

6.6 Проведение поверки

Поверка проводится в соответствии с перечнем операций, указанных в таблице 6.1.

6.6.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должны быть проверены все требования п. 4.3.2 настоящего руководства. Приборы и кабели, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------------------------|------|--------------------|--|--|------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата | | | | | |
| 558665 | 101/101 | | <i>[подпись]</i> 10/11/04 | | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | | | Лист |
| | | | | | | | | 41 |

6.6.2 Опробование

Опробование работы комплекса проводится с целью оценки их исправности с применением средств функционального контроля и средств внутренних измерений ГВХЧВ.

Перед проведением операции необходимо провести подключения и установить органы управления приборов комплекса согласно п.п. 5.3.3 – 5.3.10 настоящего руководства.

Загрузить программное обеспечение в ПЭВМ ГВХЧВ в соответствии с п. 5.4.2.

Проверка нормального технического состояния приборов, входящих в ГВХЧВ, проводится путем проверки правильности функционирования органов управления и контроля в соответствии с руководствами по эксплуатации на приборы.

Опробование работоспособности проводится с использованием программы диагностики, вызываемой из пункта меню программы «Время» по пути:



Необходимые настройки параметров выполнения и работа программ «Контроль/Диагностика» описаны в руководстве по эксплуатации системы программирования и программного обеспечения ЯНТИ.411734.010 РЭ1.

Результаты операции считаются удовлетворительными, если при выполнении диагностики приборов отсутствуют сообщения о неисправности.

Выявленные неисправные приборы и соединительные устройства бракуются и направляются в ремонт.

6.6.3 Определение напряжения выходного группового сигнала 5 МГц проводят при помощи вольтметра В3-62 при подключенной нагрузке 50 Ом к концу кабеля длиной 20 м, подсоединенного к выходу усилителя высокочастотного распределительного (поз. обозначение А7 по ЯНТИ 411711.037 ЭЗ), входящего в состав стойки УФЧВ.

| | | | | | | | |
|---------------|--------|--------------|--|---------------|--|----------------|--|
| Инов. № подл. | 558665 | Взам. инв. № | | Инов. № дубл. | | Подпись и дата | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 42 |

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если измеренное значение напряжения находится в пределах, указанных в п. 3.4.2 настоящего руководства.

6.6.4 Определение параметров сигналов шкалы времени проводится с помощью осциллографа и электронно-счетного частотомера на выходе усилителя сигналов времени, входящего в состав стойки УФЧВ (поз. обозначение А6 по ЯНТИ.411711.037 Э3).

С помощью осциллографа определяют полярность, амплитуду, длительность импульса и длительность фронта сигналов времени. При помощи электронно-счетного частотомера определяют период повторения импульсов.

Результат операции считается удовлетворительным, если полученные значения параметров удовлетворяют п. 3.4.3, а период следования импульсов находится в пределах $(1,000000 \pm 0,000001)$ с.

6.6.5 Определение погрешности взаимных сличений частот (СКО), вносимой устройством за 1, 10, 100 с и 1 ч, проводится по методике из раздела «Проверка устройства» руководства по эксплуатации устройства автоматизированного измерительного ЯНТИ.411711.038 РЭ.

Результаты операции считаются удовлетворительными, если среднее квадратическое относительное отклонение результата измерений частоты, вносимое комплексом, не превышает значения, указанного в п. 3.4.7 настоящего руководства.

6.6.6 Определение погрешности измерения интервалов времени (СКО), проводится по методике из раздела «Проверка устройства» руководства по эксплуатации устройства автоматизированного измерительного ЯНТИ.411711.038 РЭ.

Результаты операции считаются удовлетворительными, если результат, полученный программой при обработке результатов измерений, не превышает значения 0,1 нс, указанного в п. 3.4.7 настоящего руководства.

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. 558665 | Подпись и дата М.В. / 11.04 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 43 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | | | | | |

6.6.7 Определение относительной нестабильности частоты (среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения) выходного группового сигнала ГВХЧВ за 1 час проводится с использованием программы ФАЗА из состава ПО ГВХЧВ. С помощью программы и измерителя временных параметров импульсов проводят измерение разности фаз (интервалов времени) каждый час в течении не менее 24 часов. Погрешность взаимных сличений частот определяется по формуле:

$$\sigma = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n-1} \left(\frac{\Delta f_{i+1}}{f} - \frac{\Delta f_i}{f} \right)^2}{2(n-1)}} \quad (1)$$

где,

n – число измерений разности частот.

$\frac{\Delta f_i}{f}$ – результат единичного измерения;

$$\frac{\Delta f_i}{f} = \frac{\Delta T_i - \Delta T_{i-1}}{\Delta t_i \cdot K} \quad (2)$$

где $\Delta T_i, \Delta T_{i-1}$ – измеренные значения интервалов времени, с;

Δt_i – интервал времени между измерениями;

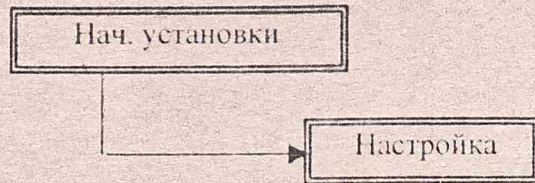
$K = 10^4$ – коэффициент умножения разрешающей способности измерений блока фазовых компараторов.

ФАЗА является планируемой измерительной программой. Первоначальный вызов программы на исполнение производится включением программы с именем Fazal в список заданий планировщика QSCHED. Процедура включения в список заданий и планирование временного расписания работы программы приведена в руководстве по эксплуатации системы программирования и программного обеспечения ЯНТИ.411734.010 РЭ1. Периодичность проведения измерений необходимо установить на значение 1 час. Время начала работы программы необходимо установить на значение на 1 час вперед от текущего значения часов ПЭВМ. В параметрах задания установить флажок ▼ «Активность».

Процедура настройки программы ФАЗА с использованием программы НАСТРОЙКА приведена в руководстве по эксплуатации системы программирования и

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|----------------|--------------------|--|--|--|------|
| Ив. № подл. 558665 | Подпись и дата Роб 1/11/04 | Взам. инв. № | Ив. № дубл. | Подпись и дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 44 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | | | | |

программного обеспечения ЯНТИ.411734.010 РЭ1. Программа НАСТРОЙКА вызывается из меню программы ВРЕМЯ по пути:



Если программа ФАЗА уже выполняется на ПЭВМ ГВХЧВ, то перепланирование ее работы не выполняют, а проводят коррекцию начальных установок. Коррекцию выполняют вызовом программы НАСТРОЙКА из меню программы ВРЕМЯ.

При коррекции начальных установок программы ФАЗА задают имена пары опорного СЧВ и выходного группового сигнала ГВХЧВ, а также номер канала измерения. Для этого, в начальных данных для программы ФАЗА, в разделе «Сличения ХЧВ_i - ХЧВ_j», в столбцах «Пара», выбирают имена измеряемой пары. В столбце «Канал», выбирают канал с номером 8.

Если имени выходного группового сигнала ГВХЧВ в системе настройки не обнаружено, то необходимо обратиться к разделу «Программа НАСТРОЙКА» в руководстве ЯНТИ.411734.010 РЭ1

При выходе из программы НАСТРОЙКА, на запрос сохранения новых данных, нажимают кнопку «ДА».

Результат работы программы будет получен по истечении следующих суток.

Обработка результатов измерений выполняется по формуле (1). Расчет результатов по формуле (1) проводится для значений параметра Δt , в формуле (2), равного 3600 с.

Результаты измерений сохраняются в папке C:\Monit\Prt в файле протокола с именем T_дата.DAN.

Для анализа результатов, полученных при работе программы, из меню программы ВРЕМЯ, необходимо вызвать график результатов по пути:



Открыть файл графика с именем T_дата.DAN с датой предыдущих суток.

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 45 |

| | | | | |
|--------|------|-------------|------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| 558065 | | | ТМ 1/11/04 | |

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

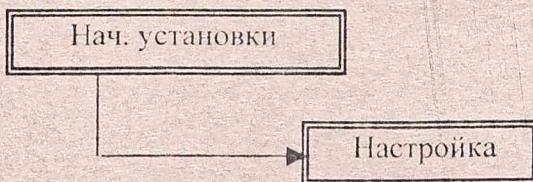
В окне графика «ФАЗА: зависимость разности частот от времени на интервале 1 сутки», в панели «Статистическая обработка» считать значение СКДО.

Результаты операции считаются удовлетворительными, если среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение результата измерения частоты 5 МГц выходного сигнала ГВХЧВ за 1ч не превышает значения, указанного в п. 3.4.5 настоящего руководства.

6.6.8 Определение относительной нестабильности частоты (среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения) выходного группового сигнала ГВХЧВ за 1 сутки проводится с использованием программы ФАЗА из состава ПО ГВХЧВ. При измерении нестабильности частоты за 1 сутки измерения проводят каждый час в течении не менее 10 суток, после чего определяют нестабильность частоты за 1 сутки по формуле (1), в которой $\frac{\Delta f_{i+1}}{f}$ и $\frac{\Delta f_i}{f}$ являются средними за (i + 1) и i-ые сутки значениями частот.

Первоначальный вызов программы ФАЗА на исполнение производится включением программы с именем Fazal в список заданий планировщика QSCHEM. Процедура включения в список заданий и планирование временного расписания работы программы приведена в руководстве по эксплуатации системы программирования и программного обеспечения ЯНТИ.411734.010 РЭ1. Периодичность проведения измерений необходимо установить на значение 1 час. Время начала работы программы необходимо установить на значение на 1 час вперед от текущего значения часов ПЭВМ. В параметрах задания установить флажок ▼ «Активность».

Процедура настройки программы ФАЗА с использованием программы НАСТРОЙКА приведена в руководстве по эксплуатации системы программирования и программного обеспечения ЯНТИ.411734.010 РЭ1. Программа НАСТРОЙКА вызывается из меню программы ВРЕМЯ по пути:



| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| 558665 | МБ1/11/04 | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 46 |

Если программа ФАЗА уже выполняется на ПЭВМ ГВХЧВ, то перепланирование ее работы не выполняют, а производят коррекцию начальных установок. Коррекцию выполняют вызовом программы НАСТРОЙКА из меню программы ВРЕМЯ.

При коррекции начальных установок программы ФАЗА задают имена пары опорного СЧВ и выходного группового сигнала ГВХЧВ, а также номер канала измерения. Для этого, в начальных данных для программы ФАЗА, в разделе «Сличения ХЧВ_i - ХЧВ_j», в столбцах «Пара», выбирают имена измеряемой пары. В столбце «Канал», выбирают канал с номером 8.

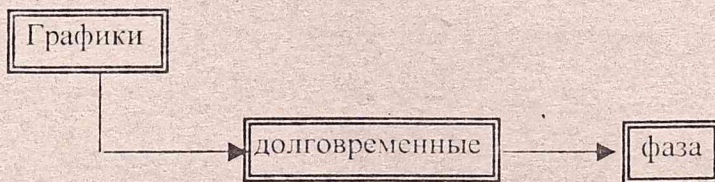
Если имя выходного группового сигнала ГВХЧВ в системе настройки не обнаружено, то необходимо обратиться к разделу «Программа НАСТРОЙКА» в руководстве ЯНТИ.411734.010 РЭ1.

При выходе из программы НАСТРОЙКА, на запрос сохранения новых данных, нажимают кнопку «ДА».

Измерения по программе ФАЗА проводят в течение не менее 10 суток.

Обработка результатов измерений выполняется по формуле (1). Расчет результатов по формуле (1) проводится для значений параметра Δt , в формуле (2) равного 86400 с.

Для анализа результатов, полученных при работе программы, из меню программы ВРЕМЯ, необходимо вызвать график результатов по пути:



В диалоговом окне «Выбор интервала» указывают файлы *T_дата начала.DAN* и *T_дата завершения.DAN*, соответствующие датам начала и завершения измерения.

В окне графика «ФАЗА: зависимость разности частот от времени на интервале 3 месяца с усреднением», в панели «Статистическая обработка» считывают значение СКДО.

Результаты операции считаются удовлетворительными, если среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение результата измерения частоты выходного сигнала ГВХЧВ за 1сутки не превышает значения, указанного в п. 3.4.5 настоящего руководства.

| | | | | |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Инив. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инив. № дубл. | Подпись и дата |
| 558665 | М.И.И.И.И. | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 47 |

6.6.9 Определение среднего относительного изменения (систематического дрейфа) частоты ГВХЧВ проводят путем измерений разности частот ГВХЧВ и рабочего эталона единицы частоты с помощью устройства автоматизированного измерительного, входящего в состав ГВХЧВ.

Методика измерения состоит в следующем.

В течение суток проводят измерения разности хода шкал ГВХЧВ и шкалы Государственного эталона и повторяют эти измерения в течении не менее 15 суток.

По окончании суток определяют среднюю разность частот за 1 сутки $\left(\frac{\Delta f}{f}\right)_j$.

Значение разности частот вычисляют по формуле:

$$\frac{\Delta f}{f} = \frac{\Delta T_i - \Delta T_{i-1}}{\Delta t_i}, \quad (3)$$

где $\Delta T_i, \Delta T_{i-1}$ - измеренные значения интервалов времени между шкалами на начало и конец суток, с;

Δt_i - интервал времени между измерениями (86400 с);

Выполняют накопление результатов в течение не менее 15 суток.

По результатам измерений вычисляют:

среднее относительное изменение (систематической дрейф) частоты Группового водородного хранителя за 1 сутки по формуле:

$$\nu = \frac{6}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \left(\frac{2i}{n+1} - 1 \right) \left(\frac{\Delta f_i}{f} \right)_j, \quad (4)$$

где n - число суток, в течение которых проводились измерения.

Результат испытаний считается удовлетворительным, если значение, полученное программой при вычислении по формуле (6) не превышает значения, указанного в п. 3.4.6 настоящего руководства.

Данный вид испытаний проводится непосредственно на объекте размещения комплекса ГВХЧВ.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Иniv. № дубл. | Подпись и дата |
| 558 665- | 2001/11/04 | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 48 |

6.6.10 Определение относительной погрешности по частоте выходного сигнала ГВХЧВ на интервале 1 месяц проводят непосредственно на объекте путем сличения его шкалы времени со шкалой времени Государственного эталона с помощью приемника сигналов «Глонасс» в дифференциальном режиме. Методика поверки разрабатывается Головной организацией аппаратуры ЦС.

Измерения проводят в течение интервала времени, необходимого для обеспечения нужной точности измерений ($1 \cdot 10^{-14}$).

Относительная погрешность по частоте Группового водородного хранителя на интервале времени 1 месяц определяют по формуле:

$$\Delta_0 f = |(\Delta_0 f)_n - 30 | \nu |, \quad (5)$$

где, $(\Delta_0 f)_n$ – начальная погрешность по частоте Группового водородного хранителя, определенная по результатам его сличений с ГЭВЧ с помощью средств внешних сличений потребителя (приемников сигналов «Глонасс», транспортируемых часов). Эта погрешность должна быть не более $\pm 1,5 \cdot 10^{-14}$.

ν – относительное среднее (систематическое) изменение частоты Группового водородного хранителя, определенное согласно п. 6.6.9.

При $|\nu| \leq 5 \cdot 10^{-16}$ и $(\Delta_0 f)_n = 1,5 \cdot 10^{-14}$, $\Delta_0 f$ на интервале времени 1 месяц будет меньше $3 \cdot 10^{-14}$ (по абсолютной величине) и следовательно будет удовлетворять требованиям п. 3.4.4 настоящего руководства.

Данный вид испытаний проводится непосредственно на объекте размещения комплекса ГВХЧВ.

6.6.11 Проверка относительного изменения частоты и фазы выходного группового сигнала 5 МГц при выходе из строя одного ведомых СЧВ проводится в нормальном режиме работы комплекса, при работе программ частотной и фазовой автоподстройки выходного сигнала каждого из трех ведомых СЧВ под частоту сигнала генератора, выбранного в комплексе в качестве опорного.

Перед началом измерения из строк таблиц «Разность частот генераторов» и «Разность фаз генераторов» информационной панели «Оператор», соответствующих результатам измерения параметров выходного сигнала 5 МГц, записывают значение

| | | | | |
|------------------------|--------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. 558665 | Подпись и дата И.И.И. | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
|------------------------|--------------------------|--------------|--------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 49 |

текущей разности частоты ΔF_1 и фазы $\Delta \Phi_1$ сигнала опорного генератора и выходного сигнала комплекса.

Искусственно вводят неисправность в один из водородных стандартов Ч1-75А (для этого выключают тумблер «ФАПЧ», расположенный на задней панели этого водородного стандарта) и наблюдают за изменением разности частоты и фазы выходного группового сигнала ГВХЧВ относительно опорного СЧВ Ч1-75А.

При этом:

- неисправный водородный стандарт должен автоматически отключиться от сумматора;
- напряжение на выходе Группового водородного хранителя должно остаться в пределах $(1 \pm 0,2)$ В;
- на мониторе ПЭВМ должно появиться сообщение о неисправности отключенного водородного стандарта;

Через 15 минут выполняют считывание последних результатов из строк таблиц «Разность частот генераторов» и «Разность фаз генераторов» информационной панели «Оператор» и записывают значение текущей разности частоты ΔF_2 и фазы $\Delta \Phi_2$ выходного группового сигнала комплекса относительно сигнала опорного генератора.

Вычисляют относительное изменение частоты выходного сигнала комплекса по формуле:

$$\Delta F = \Delta F_1 - \Delta F_2 \quad (6)$$

Вычисляют относительное изменение фазы выходного сигнала по формуле:

$$\Delta \Phi = \Delta \Phi_1 - \Delta \Phi_2 \quad (7)$$

Результат проверки считается удовлетворительным, если значения, полученные при вычислении по формулам (6) и (7) не превышают значений, указанных в п. 3.4.17.

6.6.12 Проверка программного обеспечения проводится путем анализа правильности съема результатов измерения с приборов комплекса, их обработки, отображения на мониторе и полноты документирования в базе данных комплекса при выполнении методик по пп. 6.6.5 - 6.6.8 и 6.6.11.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если информация, получаемая в процессе работы, удовлетворяет требованиям п. 3.4.15 настоящего руководства

| | | | | |
|--------------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| 558665 | Тиб 1 / 11/84 | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| | | | | |
| ЯНТИ.411734.010 РЭ | | | | Лист |
| | | | | 50 |

6.6.13 Обработка результатов измерений

Обработка результатов измерений осуществляется программами, входящими в состав информационной панели «Оператор» и программной оболочки ВРЕМЯ программного обеспечения ПЭВМ ГВХЧВ. Обработка результатов измерений выполняется программным обеспечением в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 8.567-99 «Измерения времени и частоты. Термины и определения» и ГОСТ 23512-98 «Стандарты частоты и времени. Общие технические требования и методы испытаний».

6.6.14 Оформление результатов поверки.

Результаты поверки оформляют в порядке, установленном в метрологической службе, осуществляющей поверку в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 8.576 или ПР 50.2.006.

Комплекс, не прошедший поверку (имеющий отрицательные результаты поверки), запрещается к выпуску в обращение и применение. Свидетельство о поверке аннулируется.

| | | | | | | |
|----------------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| 558605 | | | | | | 51 |
| Изм. № подл. | | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | |
| 558605 | | | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Виды и периодичность обслуживания

Виды и периодичность проведения работ по техническому обслуживанию ГВХЧВ приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

| Периодичность проведения работ | Виды работ | Порядок проведения работ |
|--------------------------------|---|--|
| ежедневно | Проверка работоспособности всех приборов устройства по индикаторным лампам и показаниям на цифровых табло | Согласно инструкции по эксплуатации на приборы |
| то же | Техническое обслуживание принтера | Согласно руководству по эксплуатации принтера |
| 1 раз в год | Проведение поверки комплекса | Согласно п.6.6 ЯНТИ.411734.010 РЭ |

7.2 Порядок технического обслуживания

Порядок проведения технического обслуживания приборов, входящих в ГВХЧВ, должен соответствовать руководствам по эксплуатации на отдельные приборы.

Устройства комплекса должны обслуживаться персоналом, прошедшим специальную подготовку и имеющим опыт работы с электронной и электронно-механической аппаратурой.

Устройства комплекса должны обслуживаться сменным инженером, инженером-программистом и оператором. Оператор должен проводить подключение внешних источников сигналов, пуск рабочих программ и тестов, а также чистку устройства без его разборки. Все виды ремонта и профилактического обслуживания комплекса должен выполнять сменный инженер. Инженер-программист выполняет работы по установке ПО на компьютеры ГВХЧВ и разрешению конфликтных ситуаций в работе системного ПО.

В случае выхода из строя, средства измерений заменяются аналогичными из состава ЗИП аварийного ГВХЧВ. Средства измерений после ремонта (восстановления) должны проходить первичную поверку.

7.3 Текущий ремонт

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--------------------|------|
| Инв. № полл. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Подпись и дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| 558665 | | | 2016/1/11/04 | | | 52 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

7.3.1 Ремонт (восстановление) приборов ГВХЧВ осуществляется предприятием-изготовителем. После ремонта приборы, относящиеся к СИ, подвергаются проверке в объеме ПСИ. Остальные приборы подвергаются проверке технического состояния.

7.3.2 В процессе эксплуатации ГВХЧВ обслуживающему персоналу разрешено проводить мелкий ремонт узлов устройств ГВХЧВ в месте эксплуатации комплекса, вышедших из строя по причине скрытых производственных дефектов или небрежного обращения.

К таким видам ремонта относятся:

- ремонт кабелей и разъемов, не связанный с необходимостью разборки приборов;
- замена сетевых тумблеров и индикаторных ламп столов, тумб и приборных шкафов;
- ремонт механических повреждений несущих конструкций столов, тумб и приборных шкафов.

| | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------------|------|
| Инв. № подл. 558665 | Подпись и дата 2018/1/10 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 53 |

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 При работе устройств ГВХЧВ возможно возникновение неисправностей, связанных с ограниченным ресурсом его составных частей. Перечень наиболее возможных неисправностей и указания по их устранению приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| Внешнее проявление неисправностей и дополнительных признаков | Вероятная причина | Метод устранения | Примечание |
|--|---|--|------------|
| 1 Не горят индикаторные лампочки "СЕТЬ" шкафов, стола для ПЭВМ или тумбы для СЧВ. | Неисправен сетевой кабель, предохранители или индикаторная лампочка. | Отремонтировать кабель, заменить неисправные предохранители или лампочки. | |
| 2 Не работает вентилятор шкафа. | Неисправен вентилятор или конденсаторы. | Заменить неисправную деталь. | |
| 3 Не запускается ИВПИ | Заданный канал не включился, неисправен ИВПИ | С помощью программы "СВЯЗЬ" определить неисправный прибор и заменить его из комплекта резерва. | |
| 4 В процессе проведения измерений произошла остановка программы. При повторном запуске программа не запускается. | Ошибки в рабочих программах пакета ПО комплекса, отсутствие или разрушение необходимых компонентов библиотек. | Инсталлировать пакет ПО с компакт-диска ЯНТИ.00845-01 12 | |
| 5 Не загружается операционная система ПЭВМ. | Неисправен дисковод или системная плата ПЭВМ. | Направить ПЭВМ на диагностику и ремонт в специализированную службу. | |
| 6 Нестабильность частоты одного из СЧВ по результатам измерения по программе "ФАЗА" превышает норму. | Неисправен СЧВ | Направить СЧВ в ремонт | |

| | | | | | |
|----------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| Изн. № подл. | Изн. № дубл. | Изн. № | Изн. № | Изн. № | Изн. № |
| 558665 | | | | | |
| Подпись и дата | Изн. № дубл. | Изн. № | Изн. № | Изн. № | Изн. № |
| МН/1/11/04 | | | | | |
| Подпись и дата | Изн. № дубл. | Изн. № | Изн. № | Изн. № | Изн. № |
| | | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изн. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 54 |

Продолжение таблицы 8.1

| Внешнее проявление неисправностей и дополнительных признаков | Вероятная причина | Метод устранения | Примечание |
|--|---|---|------------|
| 7 Отсутствует печать на бумаге | Неисправен принтер или отсутствует тонер в его картридже. Неисправен LPT порт ПЭВМ | Автотестом в автономном режиме определить неисправность и устранить. Для этого открыть папку "Принтеры" Windows, выбрать принтер и в закладке "Свойства" нажать клавишу "Напечатать пробную страницу". Если страница напечатана правильно, то вернуться на п. 4 настоящей таблицы. | |

8.2 Ремонт устройств комплекса проводится в специализированных ремонтных службах предприятия-изготовителя.

8.3 Лицам, приступающим к ремонту, необходимо ознакомиться с принципом действия и работой комплекса, а также с назначением и работой входящих в комплекс отдельных приборов.

8.4 При проведении ремонта следует строго выполнять меры безопасности, указанные в разделе 5.1 настоящего руководства.

8.5 Ремонт неисправных устройств ГВХЧВ следует проводить без нарушения работы комплекса в целом и возможно в более короткий срок. Для временной замены неисправного прибора следует воспользоваться аналогичным прибором из комплекта ЗИП (аварийного) комплекса.

8.6 Поиск неисправностей в комплексе следует начинать с определения неисправного прибора или кабеля, в котором имеет место неисправность. Поиск проводится с помощью программ блока «Контроль/Диагностика» программной оболочки пакета ВРЕМЯ по пути:



| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| Изм. № подл. | Изм. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Подпись и дата |
| 599866 | | | МА ШИЧА | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 55 |

8.7 При отыскании неисправностей в приборах необходимо пользоваться указаниями, приведенными в руководствах по эксплуатации на эти приборы.

| | | | | |
|-------------------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. 558668- | Подпись и дата 27.11.04 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
| ЯНТИ.411734.010 РЭ | | | | Лист 56 |

9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

9.1 Приборы ГВХЧВ, поступающие на склад потребителя, должны храниться в отапливаемых хранилищах (температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С, относительная влажность до 85% при температуре 25 °С) не более 60 месяцев с момента изготовления для устройств с приемкой ПЗ.

9.2 В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

9.3 При длительном хранении составные части комплекса должны быть упакованы в соответствии с требованиями, указанными в их эксплуатационной документации.

9.4 Шкафы для аппаратуры, тумба для СЧВ и стол для ПЭВМ упаковываются в транспортные (тарные) ящики, выстланные внутри водонепроницаемым материалом (битумная бумага, полиэтиленовая пленка). Пространство между стенками, дном и крышкой транспортных ящиков и наружными поверхностями оборудования заполняют до уплотнения прокладками из гофрированного картона.

9.5 Сверху, под водонепроницаемую обивку ящиков, вкладывают завернутые в водонепроницаемый материал упаковочный лист и ведомость упаковки.

9.6 Закрепляют гвоздями крышки транспортных ящиков, обтягивают ящики по торцам стальной лентой и пломбируют.

| | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|--------------------|--|--|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | | | |
| 958 ббс | М. В. 1/11/04 | | | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | | |
| | | | | | Лист | | |
| | | | | | 57 | | |

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Для приборов и устройств, входящих в состав ГВХЧВ, допускается транспортирование в транспортной таре завода-изготовителя железнодорожным, автомобильным, водным и воздушным видами транспорта:

- железнодорожным – на расстояние до 10000 км;
- автомобильным по шоссейным дорогам – на расстояние до 1000 км;
- по грунтовым дорогам – на расстояние до 250 км;
- воздушным – на высоте до 10000 м в герметичной кабине;
- водным – в сухих трюмах.

10.2 При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Кантование приборов не допускается.

11 ТАРА И УПАКОВКА

11.1 Состав тары, условия и последовательность упаковки приборов и устройств ГВХЧВ приведены в технических описаниях и руководствах по эксплуатации на приборы и устройства.

12 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

12.1 Название, тип и заводской номер ГВХЧВ приведены в формуляре ЯНТИ.411734.010 ФО.

12.2 Названия устройств, входящих в состав ГВХЧВ, указаны на верхних планках устройств, заводские номера – в левом верхнем углу задней панели. Заводские номера приборов – на задних панелях приборов.

12.3 Все приборы пломбируются мастичными пломбами. Устройства – не пломбируются.

Более подробно порядок маркировки и пломбирования приборов и устройств ГВХЧВ указан в их технических описаниях и руководствах по эксплуатации.

| | | | | |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инва. № дубл. | Подпись и дата |
| 558 ббс | mb 1/11/06 | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | 58 |

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУППОВОГО ВОДОРОДНОГО ХРАНИТЕЛЯ ЧАСТОТЫ И ВРЕМЕНИ

На основании данных технических требований предприятие, эксплуатирующее групповой водородный хранитель частоты и времени, разрабатывает и согласовывает с главным конструктором разработки планировку размещения аппаратуры, осуществляет прокладку силовых кабелей непосредственно к местам расположения аппаратуры.

А.1 Групповой водородный хранитель частоты и времени ЯНТИ.411734.010 представляет собой информационно-измерительный комплекс, состоящий из следующих частей:

- стандарт частоты и времени водородный Ч1-75А - 4 места;
- устройство автоматизированное измерительное - 1 место;
- устройство формирования групповой частоты и шкалы времени - 1 место;
- подсистема электропитания - 1 место.

А.2 Требования по эксплуатации комплекса

А.2.1 Требования к помещению

А.2.1.1 Помещение, в котором будет эксплуатироваться аппаратура ГВХЧВ, должно включать в себя аппаратный зал и комнату для хранения запасного имущества и принадлежностей, а также помещения, связанные с обеспечением электропитанием.

А.2.1.2 Аппаратный зал должен быть оборудован пожарной сигнализацией.

А.2.1.3 Вблизи аппаратного зала не должно быть источников электромагнитных помех и вибрации.

А.2.1.4 Высота потолков в помещении должна быть не менее 3 м, высота дверей - не менее 2 м, ширина дверей - не менее 1 м.

А.2.1.5 Соединение аппаратуры в аппаратном зале должно осуществляться в соответствии со схемой соединений с помощью кабелей, укладываемых в специальные кабельные каналы. Кабельные каналы должны иметь конструкцию, обеспечивающую свободный доступ персонала при ремонте и обслуживании кабелей.

| | | | |
|-------------|--------------|-------------|----------------|
| Ив. № подл. | Взам. инв. № | Ив. № дубл. | Подпись и дата |
| 558685 | | | 2011/11/06 |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | 59 |

А.2.1.6 Площадь, занимаемая Групповым водородным хранителем частоты и времени, составляет 4.2 м². С учетом зоны устройства, помещение для его размещения должно иметь общую площадь не менее 15 м².

А.2.2 Требования к климатическим условиям в помещении

А.2.2.1 В аппаратном зале должна поддерживаться температура (20...25)±1 °С при влажности воздуха (30 – 80) %. Скорость изменения температуры должна быть не более 1 °С в час.

А.2.3 Требования к электрооборудованию помещения

А.2.3.1 ГВХЧВ должен обеспечиваться непрерывным электропитанием.

А.2.3.2 Мощность, потребляемая от сети переменного тока, при номинальном напряжении, не более 2100 ВА.

А.2.3.3 В помещении необходимо предусмотреть установку распределительного щита для однофазной сети переменного тока с автоматом защиты потребителя, с номинальным током защиты 25 А.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № полл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 558685 | 20/11/2024 | | | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 60 |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Групповой водородный хранитель частоты и времени. Перечень элементов

Таблица Б.1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|------------------|--|--------|------------|
| A1 | Устройство формирования групповой частоты и шкалы времени ЯНТИ.411711.037 | 1 | |
| A2 | Устройство автоматизированное измерительное ЯНТИ.411711.038 | 1 | |
| X1 | Вилка РПМ7-24Ш-ПБ-В ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X2,X3 | Розетка СР-50-155ФВ ВР0.364.018 ТУ | 2 | |
| X4 | Вилка РПМ7-24Ш-ПБ-В ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X5 | Розетка 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕ0.364.126 ТУ | 1 | |
| X6 | Розетка РПМ7-24Г-ПБ-В ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X7 | Вилка РПМ7-24Ш-ПБ-В ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X8 | Розетка 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕ0.364.126 ТУ | 1 | |
| X9...X12 | Розетка СР-50-155ФВ ВР0.364.018 ТУ | 4 | |
| X13 | Вилка РПМ7-24Ш-ПБ-В ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X14 | Розетка 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕ0.364.126 ТУ | 1 | |
| X15 | Розетка РПМ7-24Г-ПБ-В ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X16,X17 | Вилка РПМ7-24Ш-ПБ-В ОЮ0.364.043 ТУ | 2 | |
| X18 | Розетка РПМ7-24Г-ПБ-В ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X19...X22 | Розетка СР-50-155ФВ ВР0.364.018 ТУ | 4 | |
| X23...X27 | Вилка СР-50-74ПВ ВР0.364.008 ТУ | 5 | |
| X28...X34 | Розетка СР-50-155ФВ ВР0.364.018 ТУ | 7 | |
| X35 | Розетка 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕ0.364.126 ТУ | 1 | |
| X36 | Вилка РПМ7-24Ш-ПБ-В ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X37...X46 | Розетка СР-50-155ФВ ВР0.364.018 ТУ | 10 | |
| X47...X51 | Вилка СР-50-74ПВ ВР0.364.008 ТУ | 5 | |
| X52...X56 | Розетка СР-50-155ФВ ВР0.364.018 ТУ | 5 | |
| X57 | Вилка СР-50-74ПВ ВР0.364.008 ТУ | 1 | |
| X58 | Розетка СР-50-155ФВ ВР0.364.018 ТУ | 1 | |
| X59 | Розетка 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕ0.364.126 ТУ | 1 | |

Продолжение таблицы Б.1

| | | | | |
|-------------------------|----------------------------|--------------|---------------|----------------|
| Интв. № подл. 558665 | Подпись и дата 8/1/1104 | Взам. инв. № | Интв. № дубл. | Подпись и дата |
|-------------------------|----------------------------|--------------|---------------|----------------|

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист 61 |
| | | | | | | |

| Поз. обозначение | Наименование | | Кол-во | Примечание |
|------------------|--|---------------------------------|--------|------------|
| X60 | Вилка РПМ7-24Ш-ПБ-В | ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X61...X68 | Розетка СР-50-155ФВ | ВР0.364.018 ТУ | 8 | |
| X69 | Вилка РПМ7-24Ш-ПБ-В | ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X70 | Розетка 2РМ22КПН4Г3В1 | ГЕ0.364.126 ТУ | 1 | |
| X71 | Розетка РПМ7-24Г-ПБ-В | ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X72 | Вилка РПМ7-24Ш-ПБ-В | ОЮ0.364.043 ТУ | 1 | |
| X73...X78 | Вилка 2РМ22КПН4Ш3В1 | ГЕ0.364.126 ТУ | 6 | |
| AG1... | | | | |
| AG4 | Рабочее место | ЯНТИ.411734.011 | 4 | |
| A1 | Стандарт частоты и времени водородный Ч1-75А | | | |
| | | ЯНТИ.411146.031ТУ | 4 | |
| F1, F2 | Вставка плавкая ВП2Б-1В 6,3 А 250В | | | |
| | | ОЮ0.481.005 ТУ-Р | 2 | |
| H1 | Индикатор ИНС1 ЩА3.341.030 ТУ | | 1 | |
| R1 | Резистор С2-33Н - 0,5 - 150 кОм+-10%-А-Д-В | | | |
| | | ОЖ0.467.093ТУ | 1 | |
| S1 | Тумблер Т3 ВР0.360.007 ТУ | | 1 | |
| X1, X2 | Розетка ЯНТИ.434434.001 | | 2 | |
| X3, X4 | Розетка СР-50-155ФВ | ВР0.364.018 ТУ | 2 | |
| X5 | Вилка 2РМ22Б4Ш3В1 | ГЕ0.364.126 ТУ | 1 | |
| X6, X7 | Вилка СР-50-154Ф | ВР0.364.018 ТУ | 2 | |
| | Подсистема электропитания ЯНТИ.436218.007 | | | |
| A1 | Источник бесперебойного питания в составе: | | | |
| | | APC Smart-UPS 5000 RMXLI 5U | 1 | |
| | | Блок аккумуляторов SU48RMXLBP3U | 2 | |
| C1...C3 | Конденсатор К40У-9-630 В-0,47 мкФ±10%-В | | 3 | |
| | | ОЖ0.462.056 ТУ | | |
| M1 | Электродвигатель УАД - 32 | | 1 | |
| | | ОСТ 160.510.012-73 | | |

Продолжение таблицы Б.1

| | | | | |
|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|
| Инов. № полл. | Инов. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Подпись и дата |
| 558605 | | | 2011/11/04 | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЯНТИ.411734.010 РЭ | Лист |
| | | | | | | 62 |

| Поз. обозначение | Наименование | | Кол-во | Примечание |
|------------------|---------------------|----------------|--------|--------------------|
| S1 | Тумблер ТЗ | ВР0.360.007 ТУ | 1 | |
| X1...X6 | Розетка 2PM22Б4Г3В1 | ГЕ0.364.126 ТУ | 6 | |
| X7...X13 | Вилка | | 7 | Поставляется с ИБП |
| X14 | Розетка | | 1 | Поставляется с ИБП |
| X15 | Вилка 2PM22Б4Г3В1 | ГЕ0.364.126 ТУ | 1 | |

| | | | | |
|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Интв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Интв. № дубл. | Подпись и дата |
| 558685 | 20/11/1104 | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

ЯНТИ.411734.010 РЭ

Лист

63