

67 4431 7000  
Утвержден  
ЦИВР.462414.007 РЭ-ЛУ

# **РАДИОЛОКАТОР МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ**

## **ДОПЛЕРОВСКИЙ ДМРЛ-10**

### **Руководство по эксплуатации**

#### **Часть 6**

#### **Техническое обслуживание и текущий ремонт**

**ЦИВР.462414.007 РЭ5**

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

## Содержание

1	Техническое обслуживание .....	4
1.1	Техническое обслуживание изделия.....	4
1.1.1	Общие указания.....	4
1.1.2	Меры безопасности.....	8
1.1.3	Порядок технического обслуживания .....	13
1.1.4	Проверка работоспособности изделия.....	43
1.1.5	Техническое освидетельствование.....	45
1.1.6	Консервация (расконсервация).....	46
1.2	Техническое обслуживание составных частей.....	48
1.2.1	Техническое обслуживание передающего устройства .....	48
1.2.3	Техническое обслуживание приемной системы .....	48
1.2.4	Техническое обслуживание системы обработки .....	52
1.2.5	Техническое обслуживание системы электропитания.....	60
1.2.6	Техническое обслуживание АСКУ .....	55
1.2.7	Техническое обслуживание вспомогательного оборудования .....	55
2	Текущий ремонт .....	56
2.1	Текущий ремонт изделия.....	56
2.1.1	Общие указания.....	56
2.1.2	Меры безопасности.....	60
2.2	Текущий ремонт составных частей.....	62
2.2.1	Текущий ремонт передающего устройства .....	62
2.2.2	Текущий ремонт приемной системы .....	62
2.2.3	Текущий ремонт системы обработки.....	64

Перв. примен.	ЦИВР.462414.007								
Справ. №									
Подп. и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.						<b>ЦИВР.462414.007 РЭ5</b>			
Разраб.	Корнеев	Плетенский	Вылегжанин	Радиолокатор метеорологический доплеровский ДМРЛ-10 Руководство по эксплуатации Часть 6 Техническое обслуживание и текущий ремонт	Лит	Лист	Листов		
Пров.					2	72			
Н. контр.									
Утв.									

2.2.4 Текущий ремонт системы электропитания .....	66
2.2.5 Текущий ремонт вспомогательного оборудования .....	68
Приложение А Место установки квадранта оптического .....	76
Приложение Б Меню данные от привода.....	77
Перечень принятых сокращений.....	71

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										3
зм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5					
					Копировал					Формат А4

# 1 Техническое обслуживание

## 1.1 Техническое обслуживание изделия

### 1.1.1 Общие указания

#### 1.1.1.1 Общие положения

Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится в целях поддержания его работоспособности при повседневной эксплуатации. Все требования настоящего раздела обязательны для выполнения обслуживающим персоналом.

ТО составных частей изделия: дизель-агрегата (при поставке), модемов, ЭВМ, ИБП, системы автоматического пожаротушения следует проводить в соответствии с требованиями ЭД на составные части изделия.

Объем выполняемых работ по ТО состоит из обязательной части работ (техобслуживание сезонное) и части работ, выполняемых в зависимости от фактического состояния изделия.

При выявлении неисправности и нарушении регулировок следует принять меры к восстановлению работоспособности аппаратуры.

ДМРЛ-10 представляет собой сложный комплекс радиотехнической и другой аппаратуры. Это обстоятельство необходимо учитывать при определении требований к квалификации обслуживающего персонала. Обслуживающий персонал ДМРЛ-10 должен обладать знаниями в области радиоэлектронных устройств, электротехнических устройств, компьютерной техники и программного обеспечения на уровне опытного пользователя, иметь навыки работы с измерительной техникой.

Рекомендуемый инженерно-технологический состав ДМРЛ-10 должен состоять из:

- старшего инженера (начальника);
- инженер-электроника;
- электромеханика-дизелиста (при поставке ДЭС);
- состава дежурных смен.

Дежурная смена, исходя из требований техники безопасности, должна состоять из двух человек (техников-операторов).

Конкретная численность обслуживающего персонала ДМРЛ-10 определяется эксплуатирующей организацией, исходя из продолжительности рабочей смены и периодичности дежурств, в соответствии с КЗОТ и с учетом ведомственных инструкций и временных затрат на проведение ТО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
											4

Гарантийное и послегарантийное обслуживание кондиционеров осуществляется обученным персоналом или специализированной организацией.

При проведении работ следует использовать инструменты, приспособления, приборы и материалы из комплекта ЗИП изделия и его составных частей.

Средства измерений (приборы, приспособления), используемые при проверке параметров, должны быть проверены в установленном порядке согласно формуляру ЦИВР.462414.007 ФО.

Очистка посеребренных поверхностей должна осуществляться мягкой салфеткой смоченной в спирте.

Механическая очистка посеребренных поверхностей не допускается.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЧИСТКА РЕЗИНОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КАБЕЛЕЙ, ШЛАНГОВ АЦЕТОНОМ, БЕНЗИНОМ, МАСЛАМИ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕРЯТЬ ПРОЧНОСТЬ ПАЕК ПУТЕМ РАСКАЧИВАНИЯ ПРОВОДОВ И ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОМОНТАЖА.**

Результаты регламентных работ (выявленные неисправности, данные измерений) заносятся в соответствующие разделы формуляра ЦИВР.462414.007 ФО.

При проведении регламентных работ надлежит выполнять требования, изложенные в подразделе 1.1.2 "Меры безопасности".

#### 1.1.1.2 Виды технического обслуживания изделия и его составных частей

Для ТО изделия и его составных частей используется календарный принцип в сочетании с обслуживанием по фактическому состоянию (ФС).

Календарный принцип предусматривает обслуживание через определенные промежутки времени (ежемесячное, ежеквартальное, сезонное) независимо от времени наработки и состояния аппаратуры.

Обслуживание по фактическому состоянию предусматривает работы в зависимости от технического состояния аппаратуры.

Объем, периодичность, порядок выполнения операций приведены в подразделе 1.1.3.

ТО по ФС проводится в следующих случаях:

- появление пыли, грязи, влаги на поверхности аппаратуры;
- обрыв заземляющих проводников;
- появление коррозии, нарушение лакокрасочного покрытия;
- снижение дальности действия изделия ниже указанного в формуляре;
- нарушение функционирования системы управления и контроля.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
ЦИВР.462414.007 РЭ5						Лист
						5

### 1.1.1.3 Особенности обслуживания при хранении

Условия хранения аппаратуры изделия и его составных частей в части климатических воздействий такие же, что и в условиях эксплуатации. Дополнительные условия хранения изложены в ЭД на эти составные части. При этом следует иметь в виду, что условия хранения ЭВМ, входящих в состав изделия, так же должны соответствовать требованиям ЭД на них, а именно: внешняя температура окружающего воздуха должна быть в пределах от 0 до плюс 50 °С при относительной влажности воздуха от 10 до 95 %.

Перед постановкой изделия на хранение необходимо провести профилактический осмотр и, в случае необходимости, произвести ремонт.

Перед постановкой на длительное хранение необходимо провести консервацию с целью защиты от воздействия окружающей среды в соответствии с подразделом 1.1.5. Законсервированное изделие не требует ТО в течение трех лет.

Через три года хранения изделие подлежит переконсервации.

### 1.1.1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Средства измерения, инструменты и принадлежности необходимые для ТО и текущего ремонта расположены в ЗИП. Расходный материал используемый при ТО в составе ЗИП заложен только на период гарантийного обслуживания.

Устройство и принцип действия средств измерения кратко изложен в их руководстве по эксплуатации.

#### 1.1.1.4.1 Перечень приборов, применяемых при ТО

Перечень приборов, применяемых при ТО, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Класс точности, погрешность	Аналог при замене оборудования. Обозначение конструкторского документа	Место расположения
Преобразователь мощности NI USB-5681		±3 %		Ящ.2Ш-6 ЗИП

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						6

Продолжение таблицы 1

Наименование	Обозначение документа	Класс точности, погрешность	Аналог при замене оборудования. Обозначение конструкторского документа	Место расположения
Осциллограф TDS 2022		$U \pm 3 \%$ $t (\pm 0.05 \%)$	Осциллограф С1-116 ГВ2.044.134 ТУ	Ящ.2 ЗИП
Мультиметр цифровой АРРА-72		$U_{\text{пост.}} \pm (0.5\% + 2 \text{ед.мл.разр.})$ $U_{\text{пер.}} (0.5\% + 2 \text{ед.мл.разр.})$	Прибор комбинированный М 890G	Ящ.2Ш-1 ЗИП
Генератор шума ГШМ2-18А-01	ЖНКЮ.468169.004	$\pm 3 \text{ дБ}$		Ящ.2Ш-1 ЗИП

1.1.1.4.2 Перечень инструментов, принадлежностей и приспособлений, применяемых при ТО

Перечень инструментов, принадлежностей и приспособлений, применяемых при ТО, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Примечание
Гаечные ключи 7811-0127 С1 Х9 -0123 С1 Х9 -0003 Д 1Ц15 хр -0021 Д 1Ц 15 хр -0023 Д 1Ц15 хр -0025 Д 1Ц15 хр -0458 Д 1Ц15 хр	ГОСТ 2839-80	набор
Отвертки 7810-0935 Н12.Х1 -0941 Н12.Х1 -0945 Н12.Х1 -0988 Н12.Х1	ГОСТ 17199-88	набор
Кусачки 7814-0135 8ХФ Ц15 хр	ГОСТ 28037-89	
Плоскогубцы 7814-0257 Ц15хр	ГОСТ 5547-93	
Пинцет ППМ 150	АРПМ6.890.001 ТУ	
Электропаяльник ЭПСН-40/220	ГОСТ 7219-83	
Перчатки диэлектрические	ТУ 38-106.359-79	
Пылесос бытовой		
Квадрант оптический КО-60	ТУЗ-3.179-81	кл. точн. 30"

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						7

### 1.1.1.4.3 Перечень материалов, применяемых при ТО

Перечень материалов, применяемых при ТО, приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение, ГОСТ	Расход (годовой)	Примечание
Шкурка шлифовальная тканевая 10Н-14А, 25Н-14А, 40Н-14А, М63-14А	ГОСТ 5009-82	по 0,5 м <sup>2</sup> каждого	
Ветошь протирочная	ОСТ 63.46-84	2 кг	
Фланель гладкокрашенная 1641 700	ГОСТ 29298-92	2 м	
Низкотемпературная смазка BERULUM KR-ER2		0.1 кг	ВЕСЧЕМ
Эмаль светло-серая ПФ-1	ГОСТ.6465-76	по состоянию	

### 1.1.2 Меры безопасности

#### 1.1.2.1 Требования к подготовке личного состава

При использовании изделия необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем разделе и в руководствах по эксплуатации составных частей изделия, имеющих самостоятельную эксплуатационную документацию, а также используемых при эксплуатации измерительных приборов.

К ТО, проверке работоспособности аппаратуры, ее регулировке, текущим ремонтным работам, а также включению и отключению допускаются ИТР, прошедшие специальное обучение, сдавшие зачет и допущенные к работе на электроустановках с напряжением до 1000 В.

Проверка знаний правил техники безопасности лиц, обслуживающих и ремонтирующих электрические установки и аппаратуру, должна проводиться не реже 1 раза в год, с отметкой в удостоверении.

Руководитель работ, независимо от степени подготовленности персонала, обязан ознакомить исполнителей с особенностями работы и обеспечить выполнение всех мер предосторожности при выполнении работ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						8

К проведению ТО допускается персонал, имеющий допуск к работам на высоте.

### 1.1.2.2 Общие меры защиты и безопасности

При эксплуатации ДМРЛ-10 во избежание несчастных случаев и повреждения аппаратуры следует руководствоваться ниже перечисленными указаниями.

Перед первым включением аппаратуры внешним осмотром проверить подключение аппаратуры к контуру заземления и правильность подключения кабелей.

Проверить наличие на рабочих местах резиновых диэлектрических ковров, диэлектрических перчаток.

**ВНИМАНИЕ: ПОЛЬЗУЙТЕСЬ ТОЛЬКО ИСПРАВНЫМИ И ПРОВЕРЕННЫМИ ЗАЩИТНЫМИ СРЕДСТВАМИ И ИНСТРУМЕНТАМИ !**

Перед применением защитных средств:

- проверить внешним осмотром исправность защитных средств, отсутствие внешних повреждений и их чистоту. На наружной и внутренней поверхностях диэлектрических перчаток не должно быть заусениц, трещин, пузырей. При обнаружении неисправности защитное средство должно быть немедленно изъято и заменено исправным;

- при пользовании защитными средствами по клеймам проверить, не истек ли срок периодической проверки.

Защитные средства разрешается использовать только по их прямому назначению в строгом соответствии с правилами.

**ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЯЙТЕ ПРИ НАЛАДОЧНЫХ И РЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТАХ ТОЛЬКО ТАКОЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, РУЧКИ КОТОРЫХ ИЗГОТОВЛЕНЫ ИЗ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ !**

Перед включением аппаратуры после длительного перерыва убедиться в исправности блокировок и в том, что внутри шкафов нет посторонних предметов и оторванных проводов.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

При производстве работ, связанных с включением напряжения, в помещении должно находиться не менее двух человек из числа персонала, допущенного к работе с аппаратурой.

Включать и отключать аппаратуру только с помощью специальных выключателей (тумблеров, выключателей).

При работе с аппаратурой, находящейся под напряжением, необходимо пользоваться только одной рукой, не касаясь другой ни к каким, в том числе и не относящихся к данному прибору металлическим предметам.

При измерении напряжений и токов пользоваться только исправными штекерами и приборами. При этом исполнитель, производящий измерения, должен стоять на резиновом коврике и не касаться металлических частей аппаратуры.

Производить все работы по ремонту аппаратуры только после полного отключения питания с обязательным вывешиванием плакатов на средства коммутации «ВНИМАНИЕ: НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!».

Запрещается производить под напряжением отключение и подключение кабельных соединителей, находящихся под напряжением 27 В и выше.

Запрещается производить под напряжением замену предохранителей, установленных в цепях, находящихся под напряжением выше 36 В, отключение и подключение типовых элементов замены и кабельных соединителей, если это не оговорено специально в РЭ на ТЭЗ и составные части изделия.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

– ПРОИЗВОДИТЬ ПАЙКУ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ, ВСКРЫВАТЬ БЛОКИ И ДРУГИЕ УСТРОЙСТВА, РАЗБОРКА КОТОРЫХ НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА;

– ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯТЬ ДЕЙСТВИЕ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО СИГНАЛА, ПРЕДШЕСТВУЮЩЕГО ВКЛЮЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ВРАЩЕНИЯ АНТЕННЫ;

ДОПУСК ПОСТОРОННИХ ЛИЦ В ПОМЕЩЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ БЕЗ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА;

– КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ В ЗОНЕ ВРАЩЕНИЯ АНТЕННОГО УСТРОЙСТВА ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ВРАЩЕНИИ.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

Перед каждым включением вращения антенного устройства проверять, не находится ли кто-нибудь под РПУ.

Необходимо неукоснительно соблюдать меры безопасности, указанные в соответствующих документах на составные части изделия.

### 1.1.2.3 Меры защиты от электромагнитных полей

Основными источниками электромагнитных полей СВЧ являются антенный модуль и волноводный тракт, в случае неплотного соединения фланцев волноводов, отсутствия контакта в пластинах во фланцевых соединениях, не плотного соединения коаксиальных разъемов, неправильного монтажа коаксиальных разъемов или их повреждения. Поэтому в процессе эксплуатации необходимо принимать следующие меры, исключаяющие эти случаи:

- все профилактические и ремонтные работы на волноводном и фидерном трактах необходимо проводить только при отключенном передатчике;

- после окончания этих работ включить передатчик на полную мощность и замерить уровень СВЧ мощности излучения с помощью измерителя уровня электромагнитных измерения на расстоянии 0,2 м от фланцев внешнего волноводного тракта в местах их соединений. Величина СВЧ мощности не должна превышать  $10 \text{ мкВт/см}^2$ .

### 1.1.2.4 Меры безопасности при выполнении сборочных, такелажных работ и работ на высоте

Такелажные работы по поднятию и перемещению груза весом более 50 кг должны производиться под руководством специально назначенного работника из числа административно-технического персонала. Он отвечает за организацию работы и соблюдение безопасных методов погрузки, разгрузки и транспортирования грузов.

При производстве такелажных и сборочных работ использовать штатные приспособления, прошедшие испытания и имеющие клеймо с указанием даты испытания и номинальной грузоподъемности, и исправный инструмент, находящиеся в ЗИП.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Работы на высоте разрешается выполнять лицам не моложе 18 лет, прошедшим медицинский осмотр и допущенным к работам на высоте с обязательным применением средств индивидуальной защиты (предохранительные пояса, страховочные канаты, ограждения, защитные каски).

К работам на высоте относятся все виды работ в аппаратном контейнере и антенной системой, а также работы, проводимые с временных настилов, стремянок, возвышающихся более чем на 1,5 метра над поверхностью грунта или пола.

#### 1.1.2.5 Меры защиты при выполнении ремонтных работ

При проведении ремонтных работ на внешнем волноводном тракте, внутреннем волноводно-фидерном тракте необходимо предварительно отключить напряжение питания передатчика и привода антенного устройства, а при проведении ремонтных работ на кабелях межмодульного монтажа необходимо их обесточить. На соответствующих контакторах и выключателях повесить запрещающие плакаты «ВНИМАНИЕ: НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ !».

#### 1.1.2.6 Правила проверки и измерения сопротивления рабочего и защитного заземления

Обслуживающим персоналом периодически (при проведении сезонного обслуживания) проводится визуальная проверка целостности проводников, соединяющих соответствующие шпильки модулей с контуром заземления. Величина сопротивления заземления измеряется специальной службой по вызову начальника объекта раз в год.

Результаты проверки и замеров оформляются соответствующим протоколом.

#### 1.1.2.7 Противопожарные мероприятия

При эксплуатации ДМРЛ-10 необходимо пользоваться инструкцией о мерах пожарной безопасности объекта. Во избежание пожара запрещается:

- применять открытый огонь внутри помещений с аппаратурой и вблизи них, а также вблизи кабельных трасс;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						12



1.1.3.2 Перечень и последовательность работ, проводимых при техническом обслуживании

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании изделия, приведен в таблице 4.

Таблица 4

№ тех-нолог. карты	Содержание работ	Периодичность проведения ТО
1	Проверка состояния поверхностей стыковки и крепления волноводно-коаксиального тракта и, при необходимости, очистка и подтяжка креплений	один раз в год
2	Проверка состояния защитных покрытий шкафов и, при необходимости, их восстановление	по состоянию
3	ТО контуров заземления – протяжка и восстановление креплений, измерение величины сопротивления заземления	один раз в год
4	Проверка функционирования и профилактика пожарной сигнализации	два раза в год
5	Проверка времени готовности изделия к работе в режиме РАФ	два раза в год
6	Проверка уровня собственного шума на выходе ЦФД приемных каналов	два раза в год
7	Очистка от пыли шкафов и блоков изделия	по состоянию, но не реже 1 раза в полгода
8	Проверка затяжки резьбовых соединений электрических контактов сильноточных реле, контакторов, автоматических выключателей	два раза в год
9	Проверка надежности кабельных соединений приемной системы. Проверка величины питающих напряжений.	два раза в год
10	Проверка надежности кабельных соединений передающей системы	два раза в год
11	Проверка состояния крепления проводов с наконечниками, проверка выходных напряжений на контрольных гнездах в шкафах 996ГГ05, 536УБ01, 536ПК03	два раза в год
12	Промывка (смена) фильтров вентилятора и вентиляторной решетки в шкафе 536ПК03	по состоянию
13	Проверка состояния и чистоты клавиатуры, экрана монитора шкафа 536ПК03, УУВК, АП состояние электромонтажа	по состоянию
14	Проверка горизонтирования ОПУ. При необходимости проведение регулировки	два раза в год
15	Калибровка встроенного генератора шума	по состоянию
16	Проверка временных параметров огибающей СВЧ выходного сигнала передатчика	два раза в год
17	Проверка импульсной мощности передатчика	два раза в год
18	Проверка правильности функционирования АСКУ в режиме РГДВ	два раза в год

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						14

Продолжение таблицы 4

№ технолог. карты	Содержание работ	Периодичность проведения ТО
19	Проверка правильности функционирования АСКУ в режиме РАФ	два раза в год
20	Проверка переключения аппаратуры на питание от резервного фидера, или ИБП, или ДЭС	два раза в год
21	Проверка отображения состояния пилот-сигнала на экране монитора шкафа 536ПК03	два раза в год
22	Проверка величины потерь волноводного тракта на прием	по состоянию
23	Юстировка антенной системы	два раза в год
24	Установка токов смесителей приемных каналов	по состоянию

1.1.3.3 Технологические карты ТО

В настоящем разделе приведены технологические карты, описывающие порядок и методики проведения ТО в соответствии с таблицей 1.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Лист							
								Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	15
														Копировал

Технологическая карта № 1 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Волноводно-коаксиальный тракт	Состояние поверхности, стыковки и крепления волноводно-коаксиального тракта	2 – 4

Последовательность проведения работ:

- включить изделие в режим РАФ;
- с помощью прибора ПЗ-41 (или его аналога) проверить наличие и измерить величину плотности потока СВЧ излучения в местах фланцевых соединений волноводного тракта и разъемных соединений коаксиального тракта на расстоянии 200 мм. При правильной стыковке величина плотности потока не должна превышать 10 мкВт/см<sup>2</sup>;
- в случае превышения этой величины необходимо выключить передающее устройство и произвести подтяжку тех соединений, где фиксировалось просачивание СВЧ мощности;
- провести повторное измерение плотности потока мощности СВЧ излучения;
- внешним осмотром проверить состояние внешнего покрытия волноводного тракта. Обнаруженные нарушения покрытий закрасить.

Измерение плотности потока СВЧ излучения проводит бригада регламентного обслуживания или представители СЭС своим прибором ПЗ-41.

В случае загрязнения волноводного тракта удалить загрязнение ветошью. С помощью гаечных ключей произвести подтяжку болтовых креплений волноводного тракта.

Приборы: измеритель величины плотности потока СВЧ излучения.

Инструмент и приспособления: набор ключей гаечных 7811.

Расходный материал: эмаль светло-серая ПФ-1 ГОСТ.6465-76, ветошь.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						16

Технологическая карта № 2 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Шкафы	Состояние защитных покрытий поверхностей шкафов	0,5 – 2

Последовательность проведения работ:

- внешним осмотром определить места повреждения защитных покрытий поверхностей шкафов;
- зачистить места повреждения покрытий шлифовальной шкуркой, обезжирить, загрунтовать и окрасить эмалью соответствующего цвета.

Инструмент и приспособления – кисть.

Расходный материал: шкурка шлифовальная, грунтовка ВЛ-02, эмаль светло-серая ПФ-1 ГОСТ.6465-76, ткань техническая (фланель, марля).

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						17

Технологическая карта № 3 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Контур защитного заземления	Состояние контура защитного заземления. Величина сопротивления контура	

Последовательность проведения работ:

Методику проверки контура защитного заземления и измерения величины его сопротивления определяют специалисты эксплуатирующей организации.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦИВР.462414.007 РЭ5

Лист

18

Технологическая карта № 4 (на 2 листах)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Система пожарной сигнализации	Функционирование системы пожарной сигнализации	

Инструкция по работе с автоматизированной системой  
газового пожаротушения

Автоматизированные системы газового пожаротушения (АСГП) предназначены для надежной защиты оборудования расположенного в здании контейнерного типа (ЗКТ) и самого здания ЗКТ при возникновении вследствие каких-либо причин, самовозгорания внутри ЗКТ, а также для обеспечения возможности эвакуации людей, находящихся в ЗКТ до наступления угрозы жизни и здоровью при возникновении опасных факторов пожара. В состав АСГП входит:

- С2000М - пульт контроля и управления охранно-пожарный;
- С2000-АСПТ - прибор приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещения (ППКУП);
- С2000-СП1 - схема переключения;
- С2000-БЗК (2 шт.) - базовый защитный контролер;
- С2000-Enternet (2 шт.) - линия передачи данных;
- СКАРТ (2 шт.) - блоки питания;
- датчики пожарные дымовые (3 шт.);
- баллон газовый со смесью фреона и с приборами пуска.

Конструкцией АСГП предусмотрено три вида запуска установки газового пожаротушения: - автоматический, местный и удаленный (дистанционный).

Автоматический режим - при срабатывании дымовых пожарных извещателей. Сигнал от дымовых извещателей поступает на ППКУП «С2000-АСПТ». Прибор переходит из дежурного режима в режим «Внимание» при срабатывании одного дымового датчика и в режим «Пожар» при одновременном срабатывании двух и более датчиков в шлейфе. Задержка пуска 60 с., если после срабатывания открыть дверь отсчет остановится, а после закрытия - возобновится.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						19

Режим автоматического запуска установки газового пожаротушения может быть включен\выключен при нажатии кнопки «Автоматика ВКЛ» \ «Автоматика ОТКЛ» на панели прибора ППКУП «С2000-АСПТ» и при открытии входной двери.

Местный режим — при срабатывании ручного пожарного извещателя ИПР-513-3 «Пуск газа» прибор «С2000-АСПТ» сразу переходит в режим «Пожар» и начинает отсчет времени задержки, вне зависимости от того, включен режим автоматического запуска или выключен. Время задержки - 30 с., для моментального запуска системы необходимо с баллона выдернуть чеку. Чтобы остановить срабатывание пожаротушения, необходимо на С2000-АСПТ дважды нажать кнопки «Сброс пожара» и «Сброс тушения».

Удаленный (дистанционный) режим - от прибора С2000-М из помещения дежурного персонала по объекту (при необходимости).

Чтобы запустить пожаротушение:

- Набрать пароль 1,2,3,4;
- Стрелку > нажать 4 раза, высветится «Управление»;
- Нажать «END»;
- Стрелкой > нажать 2 раза, высветится «Управление АСПТ»;
- Нажать «END»;
- Стрелкой > нажать 2 раза э высветится «Управление Пуском»;
- Нажать «END»;
- Высветится «Адрес», набрать 001;
- Нажать «END».

Чтобы остановить пожаротушение:

- Набрать пароль 1,2,3,4;
- Стрелку > нажать 2 раза, высветится «Сброс Тревоги»;
- Нажать «END»;
- Высветится «Адрес», набрать 001;
- Нажать «END».

п.4 и 5 продублировать два раза.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						20

Технологическая карта № 5 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Шкаф 536ПК03	Проверка времени готовности изделия к работе в режиме РАФ	0,5

Последовательность проведения работ:

Для включения радиолокационного комплекса на панели кнопок выбрать кнопку "Панель УПР", появится панель управления. В элементе управления "РАФ" нажать кнопку "Вкл". Процесс включения РЛК занимает не более 2 минут. После включения РЛК в элементе управления "РАФ" на зеленом фоне загорится надпись " включён". Далее нажать кнопку "Убрать панель".

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата	21

Технологическая карта № 6 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Шкаф 536ПК03	Уровень собственного шума на выходе ЦФД приемных каналов	0,5

Проверку уровня собственного шума на выходах цифровых фазовых детекторов приемных каналов проводить поочередно для каналов ОСН и ДОП в рабочем режиме по одинаковой методике.

После прохождения СКР считать уровень собственного шума по каналам в таблице состояния каналов на экране монитора шкафа 536ПК03 в колонке СШ.

Значение СШ должно находиться в пределах от 7 до 20 дБ.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата	22

Технологическая карта № 7 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Шкафы и блоки	Очистка шкафов и блоков	3,0

Последовательность проведения работ:

- отключить питающие напряжения от проверяемых шкафов и блоков;
- убедиться в отсутствии напряжений на открытых контактах элементов шкафов и блоков;
- удалить пыль и грязь с наружных и внутренних поверхностей шкафов и блоков, используя для этого пылесос;
- удалить пыль и грязь с мониторов и компьютеров.

Примечание – Работы проводить осторожно, чтобы исключить повреждение электрического монтажа.

Приборы: пылесос, мультиметр цифровой APPA-72.

Инструмент и принадлежности: щетки-сметки.

Расходные материалы: ветошь.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						23

Технологическая карта № 8 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Шкаф 536УБ01	Состояние контактных соединений в электрических соединителях, затяжка резьбовых соединений электрических контактов сильноточных реле, контакторов, автоматов	3,0

Последовательность проведения работ:

- отключить напряжение от проверяемых элементов;
- убедиться в отсутствии напряжений на проверяемых элементах с помощью мультиметра цифрового;
- протереть контактные соединения в электрических соединителях с помощью кисти и фланели;
- с помощью отвертки и ключей проверить затяжку резьбовых соединений электрических контактов сильноточных реле, контакторов, автоматических выключателей.

Приборы: мультиметр цифровой АРРА-72.

Инструмент и приспособления: кисть, набор ключей гаечных 7811, набор отверток 7810.

Расходные материалы: фланель.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						24

Технологическая карта № 9 (на 1 листах)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Приемная система	Надежность кабельных соединений	2,0

Проверка надежности кабельных соединений производится при отключенном питании канала внешним осмотром, подтягиванием зажимных гаек и гаек крепления ВЧ разъемов соответствующими ключами или вручную. Для НЧ разъемов производится проверка взаимного сочленения, крепления их винтами или гайками, а также проверка установки фиксаторов в рабочее положение (для разъемов с фиксаторами). При этом все блоки, модули и ячейки должны быть установлены на свои места и закреплены.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25



Технологическая карта № 11 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Шкаф 536УБ01	Состояние крепления проводов с наконечниками. Величина напряжений на контрольных гнездах	1,0

Последовательность проведения работ:

– снять питающие напряжения 380 В 50 Гц, с помощью выключателей Фидер 1 и Фидер 2, расположенных на шкафу 536УБ01. Отключить ИБП. Установить плакаты «ВНИМАНИЕ: НЕ ВКЛЮЧАТЬ. РАБОТАЮТ ЛЮДИ !»;

– с помощью ключей и отверток произвести подтяжку винтовых и болтовых креплений проводов с наконечниками в шкафах;

– отвернуть по четыре невыпадающих винта, расположенных на лицевых панелях субблоков 123ББ01. Поочередно выдвигая субблоки из отсеков шкафа, провести визуальный осмотр на предмет отсутствия механических повреждений. Аккуратно удалить, с помощью пылесоса, скопившуюся в радиаторах субблоков пыль;

– при поданных питающих напряжениях на шкаф 536УБ01 и включенном ИБП, проверить напряжения на контрольных гнездах субблоков 123ББ01, значение которых должно быть  $27,5 \text{ В} \pm 1 \text{ В}$  (НПИ=0,3 В). В случае необходимости, подстроить выходные напряжения субблоков с помощью потенциометра + 27V через отверстие в лицевой панели субблока. Необходимо помнить, что в шкафу 536УБ01 есть три субблока 123ББ01, работающих в буфер (на общую нагрузку).

Приборы: мультимет цифровой АРРА-72.

Инструмент и приспособления: набор отверток 7811, набор гаечных ключей 7811.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						27

Технологическая карта № 12 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Шкафы 536ПК03	Промывка (смена) фильтров вентилятора и вентиляторной решетки	3,0

Последовательность проведения работ:

- отключить питающие напряжения от проверяемого шкафа;
- снять фильтры вентилятора и вентиляторной решетки;
- прочистить фильтры пылесосом, в случае сильного загрязнения промыть их в теплом мыльном растворе с добавлением бытового моющего средства.

Инструмент и приспособления: набор отверток 7810, пылесос.

Расходный материал: мыло или любое бытовое моющее средство.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

Технологическая карта № 13 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Шкаф 536ПК03	Проверка состояния и чистка клавиатуры, экрана монитора, состояние электро-монтажа	1,0

Последовательность проведения работ:

- отключить питающие напряжения от проверяемого шкафа;
- визуально проверить целостность электро-монтажа. При выявлении повреждений – устранить;
- очистить клавиатуру от пыли с помощью пылесоса;
- при загрязнении протереть клавиши влажной фланелевой салфеткой с последующей просушкой;
- при загрязнении протереть экран монитора влажной фланелевой салфеткой. ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМАЧИВАТЬ САЛФЕТКИ СПИРТОМ!

Инструмент и приспособления: набор отверток 7810, плоскогубцы, паяльник.

Расходный материал: фланель, припой.

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

					ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

Технологическая карта № 14 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
ОПУ	Горизонтальность ОПУ	0,5–1,0

Последовательность проведения работ:

- выключить передающее устройство;
- выключить вращение антенны;
- поднять люк ОПУ (шлагбаум);
- вывесить на шкафах передающего устройства и блоке управления вращением плакаты «ВНИМАНИЕ: НЕ ВКЛЮЧАТЬ. РАБОТАЮТ ЛЮДИ !»;
- при помощи квадранта, установленного на специальной площадке поворотной платформы, проверить горизонтальность ОПУ при повороте вручную на 360°. Допустимое отклонение не должно превышать  $\pm 2$  угловых минуты.

В случае необходимости провести горизонтирование ОПУ.

НПИ= 0,6 угловых минуты.

Инструмент и приспособления: набор ключей гаечных 7811, квадрант оптический КО-60.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						30

Технологическая карта № 15 (на 2 листах)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Приемное устройство	Калибровка встроенного генератора шума	2

Для исключения влияния радиоэлектронных помех на оценку коэффициента шума перед началом калибровки необходимо установить позицию антенны на 70 град по углу места для чего:

Последовательность проведения работ:

- с панели управления АСКУ отключить режим РАФ и включить ПРИВОД;
- в свободном поле программы АСКУ нажать правую кнопку манипулятора «Мышь» и левой кнопкой выбрать подменю «данные от привода»;
- в появившемся окне запроса пароля нажать "ОК" (см. приложение Б, рисунок Б.1);
- в открывшемся окне "Данные от привода" нажать на транспарант «ручное управление» в поле «антенной», «программой обзора» выбрать «антенной». В поле «Режим» выбрать «позиция» (см. приложение Б, рисунок Б.1);
- в транспаранте «позиция» установить максимальное значение угла места 70 град. В окне угол места считать показание текущего угла места регистре «угол места»;
- для исключения самопроизвольного ухода антенны из заданного угла места необходимо отключить автомат "ПРИВОД УГОЛ" в блоке 534ЭЭ01 стойки 535УУ01А.

Калибровку встроенного ГШ проводить поочередно для каналов ГПосн, ГПдоп, ВПосн и ВПдоп с помощью эталонного генератора шума ГШМ2-18А-01 следующим образом:

- на ЦУВК в окне программы АСКУ в свободном поле нажать правую кнопку манипулятора «Мышь». В появившемся меню выбрать директорию «калибровка ГШ »;
- в окне «калибровка ГШ » выбрать приемный канал для калибровки;

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

Инв. № подл.	Лист
Изм.	31
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

ЦИВР.462414.007 РЭ5

– в графе «константа эталонного ГШ (ЭГШ): » ввести значение относительной СПМШ эталонного генератора шума по графику (таблице) из комплекта прибора в единицах, для перевода СПМШ из дБ в относительные единицы необходимо воспользоваться формулой

$$СПМШ(ед) = 10^{\frac{СПМШ(дБ)}{10}} \quad (1)$$

- манипулятором «Мышь» нажать «Старт»;
- отключить МШУ калибруемого канала от волноводного тракта и подключить эталонный генератор шума к входу МШУ;
- нажать кнопку «Далее»;
- после появления надписи в диалоговом окне «отключите штатный ГШ от канала и подключить в этот канал ЭГШ, не включая его питание» нажать кнопку «Далее»;
- после появления надписи в диалоговом окне « включить питание ЭГШ» включить ЭГШ в источник питания постоянного тока АКПП-1102 и нажать кнопку «Далее»;
- после появления надписи в диалоговом окне « отключите ЭГШ и подключить штатный ГШ в канал» собрать штатную схему и нажать кнопку «Далее»;
- после появления надписи в диалоговом окне «калибровка канала завершена. Для продолжения нажмите «далее» ,аналогичным образом необходимо откалибровать оставшиеся приемные каналы.

После калибровки необходимо отключить ручное управление привода закрыть окна «данные от привода» и «калибровка ГШ» .

Включить изделие в режиме РАФ. После прохождения обзора в графе коэффициенты считать значение коэффициента шума.

Приборы: генератор шума ГШМ2-18А-01, источник питания постоянного тока АКПП-1102 .

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

Технологическая карта № 16 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Передающее устройство	Временные параметры выходного сигнала огибающей ВЧ импульса	0,5

Проверку проводят в следующей последовательности:

- с панели управления АСКУ включить передатчик;
- подключить осциллограф TDS 2022 к разъему направленного ответвителя (блок 174ВВ06) через детекторную головку ЦИВР.467733.004;
- измерить параметры огибающей, причем время спада и время нарастания измеряется по уровням 0,1 и 0,9.

Значение длительности импульсов 1,2 мкс, 25 мкс и 60 мкс измеряется в режиме аналоговой задержки развертки. Первоначально измеряется длительность сигнала 60 мкс в режиме " зона 250 км" (продолжительность режима зона 250 км~2мин.). После режима " зона 250 км" автоматически включается режим "зона 100 км", в котором необходимо измерить сигнал длительность 25 мкс. Сигнал длительность 1,2 мкс измеряется в каждом режиме. Длительность импульсов измеряется по уровню 0,5 от максимальной амплитуды сигнала.

Огибающая выходного сигнала должна иметь параметры приведенные в таблице 5.

Таблица 5

Название импульса	$\tau_{н}$	$\tau_{ф}$	$\tau_{сп}$
Короткий, мкс	$1,2 \pm 0,2$	Не более 0,5	Не более 0,6
	НПИ= 0,06	НПИ= 0,03	НПИ= 0,03
Длинный	$60,0 \pm 3,6$	Не более 0,5	Не более 0,6
	НПИ= 1,08	НПИ= 0,03	НПИ= 0,03
	$25,0 \pm 1,5$	Не более 0,5	Не более 0,6
	НПИ= 0,45	НПИ= 0,03	НПИ= 0,03

Приборы: осциллограф TDS2022.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						33

Технологическая карта № 17 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Передающее устройство	Импульсная мощность	0,5

Для проверки импульсной мощности необходимо:

- перевести шкаф 536ПК03, с панели управления блока 994УУ04(ПРМ), в местный режим работы;

- измерить импульсную мощность передающего устройства с помощью измерителя мощности, подключаемого к направленному ответвителю 174ВВ06 волноводного тракта аппаратного модуля для чего:

а) закрыть программу АСКУ ;

б) подключить измеритель мощности в USB порт блока 534ВК01и через аттенюатор к направленному ответвителю 174ВВ07;

в) нажать правую кнопку манипулятора «Мышь» и выбрать подпрограмму Powermeter;

г) в появившемся окне подпрограммы Powermeter выбрать режим "Измерение импульсной мощности", в графе "Единицы измерение" выбрать Вт, в графе "затухание" ввести величину затухания направленного ответвителя 174ВВ07 с учетом величины затухания аттенюатора, в графе "число измерений" ввести величину от 5 до 25 и нажать "ПУСК".

Значение оцененной величины импульсной мощности должно быть не менее 5 кВт.

Приборы:

-измеритель мощности NI USB-5681;

- аттенюатор ЦИВР.468513.046-01.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						34

Технологическая карта № 18 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Изделие	Правильность функционирования АСКУ в режиме РГДВ	0,5

Проверка производится в последовательности, изложенной в п. 2.2.3 ЦИВР.462414.007 РЭ.

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

					ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

Технологическая карта № 19 (на 1 листах)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Изделие	Правильность функционирования АСКУ в режиме РАФ	0,25

Проверка производится в последовательности, изложенной в п. 2.2.4 ЦИВР.462414.007 РЭ.

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

					ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

Технологическая карта № 20 (на 1 листах)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Изделие	Переход на питание от резервного фидера, или ИБП, или ДЭС	0,5

Последовательность проведения работ:

- изделие включить в режим РАФ;
- подать входное напряжение поочередно на фидеры Ф1 и Ф2 автоматами в шкафу 536УБ01 и убедиться, что при этом на панели управления шкафа 536УБ01 загорелся индикатор РАБОТА Ф1;
- отключить фидер Ф1 и убедиться, что на панели управления шкафа 536УБ01 погас индикатор РАБОТА Ф1 и включился индикатор РАБОТА Ф2;
- убедиться, что при переключении фидеров не было перерыва в выдаче РЛИ;
- включить фидер Ф1;
- снять входное напряжение с фидера Ф2 и убедиться, что на панели управления шкафа 536УБ01 погас индикатор РАБОТА Ф2 и загорелся индикатор РАБОТА Ф1;
- отключить фидеры Ф1 и Ф2 и убедиться, что выдача РЛИ не прерывается. Это означает переход на питание от ИБП;
- по истечении времени включения ДЭС должен загореться индикатор РАБОТА Ф1;
- убедиться, что РЛИ продолжает поступать. Это означает, что питание осуществляется от ДЭС;
- включить фидеры Ф1 и Ф2, должен горит индикатор РАБОТА Ф1 ;
- убедиться, что РЛИ продолжает поступать. Это означает переход изделия на питание от фидера Ф1, отключение ИБП от питания аппаратуры изделия и переход его на подзаряд собственного аккумулятора.

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

				ЦИВР.462414.007 РЭ5		Лист
						37

Технологическая карта № 21 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Изделие	Отображение состояния пилот-сигналов на экране мониторов шкафа 536ПК03	0,5

Проверку отображения нормы уровня контрольных эхо-сигналов (пилот-сигналов) на экране монитора шкафа 536ПК03 проводить следующим образом:

- включить изделие в режиме РАФ;
- дождаться прохождения одного обзора;
- считать состояние уровня контрольных эхо-сигналов в окне программы

АСКУ в таблице состояния каналов на экране монитора шкафа 536ПК03 в колонке ПС.

Аппаратуру считать выдержавшей проверку, если для каждого приемного канала состояние уровня пилот сигнала - норма.

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

					ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

Технологическая карта № 22 (на 2 листах)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Волноводный тракт	Потери волноводного тракта на прием (ГП, ВП)	4,0

Последовательность проведения работ:

- с панели управления АСКУ отключить вращение и передатчик;
- свернуть окно программы АСКУ;
- отключить кабель из состава шкафа 536ПК03 от разъема «АТТ» ячейки Д2ХК257;
- отключить МШУ проверяемого канала ОСН от волноводного тракта и подключить эталонный генератор шума к входу МШУ;
- в свободном черном поле нажать правой кнопкой манипулятора «Мышь» и выбрать подпрограмму DinDiapNewSKR;
- после появления надписи "кодограмма состояния отправлена....." в графе "коэффициенты" программы АСКУ считать значение собственного шума МОНО для канала ОСН(СШ1осн(дБ));
- в окне вкладки подпрограмму DinDiapNewSKR нажать одновременно Ctrl C;
- включить питание эталонного генератор шума;
- в свободном черном поле нажать правой кнопкой манипулятора «Мышь» и выбрать подпрограмму DinDiapNewSKR;
- после появления надписи "кодограмма состояния отправлена....." в графе "коэффициенты" программы АСКУ считать значение собственного шума МОНО для канала ОСН(СШ2осн(дБ));
- отключить питание эталонного генератора шума;
- в окне вкладки подпрограмму DinDiapNewSKR нажать одновременно Ctrl C;
- аналогично произвести измерение собственного шума МОНО для канала ОСН с выключенным и включенным эталонным генератором шума (СШ3осн(дБ) и СШ4осн(дБ)), подключив эталонный генератор шума к волноводному тракту

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

вместо гибкого волновода со стороны вращающегося перехода с помощью волноводно-коаксиальных переходов, из состава внутреннего волноводного тракта и ЗИП;

- вычислить величину потерь тракта на прием для каналов ОСН и ДОП по формуле №2.

$$R_{\text{пот.ОСН(дБ)}} = 10 \lg(10^{C_{\text{Ш2осн(дБ)}/10} - 10^{C_{\text{Ш1осн(дБ)}/10}} / (10^{C_{\text{Ш2(дБ)}/10} - 10^{C_{\text{Ш1(дБ)}/10}})) \quad (2)$$

где  $R_{\text{пот.ГП(дБ)}}$  – потери волноводного тракта на прием в дБ.

Оцененная величина потерь не должно превышать величину 3 дБ.

Приборы:

- генератор шума ГШМ2-18А-01;

- источник питания постоянного тока АКПП-1102.

Приспособления: волноводно-коаксиальные переходы.

Инструмент: набор отверток и гаечных ключей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
						ЦИВР.462414.007 РЭ5
						Копировал
						Формат А4

Технологическая карта № 23 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Антенная система	Юстировка антенной системы	1

Проводить юстировку рекомендуется когда Солнце находится наиболее близко к зениту. Перед началом проведения работ необходимо выключить передатчик.

Последовательность проведения работ:

- с панели управления АСКУ отключить режим РАФ;
- на ЦУВК в окне программы АСКУ в свободном поле нажать правую кнопку манипулятора «Мышь»;
- в появившемся меню выбрать директорию «Юстировка по Солнцу». В появившемся окне «Юстировка по Солнцу» задать количество точек измерения от 35 до 120;
- для начала автоматического сопровождения Солнца нажать «НАЧАТЬ». После успешного автоматического сопровождения Солнца в диалоговом меню появится надпись "Завершено успешно", а в меню "рассчитанные поправки" отобразится результат измерений поправки;
- для использования полученных поправок нажать «применить» и закрыть окно «Юстировка по Солнцу».

После юстировки необходимо проверить, что значение поправок применены. Для проверки необходимо:

- на ЦУВК в окне программы АСКУ в свободном поле нажать правую кнопку манипулятора «Мышь»;
- в появившемся меню выбрать директорию «Данные от V4»;
- в появившемся окне выбрать вкладку «Азимут и угол места»;
- сравнить, что значения записаны в таблице «регистр смещений» совпадают с величинами рассчитанных поправок.

**ВНИМАНИЕ!!! ПОЛУЧИВШИЕСЯ ЗНАЧЕНИЯ ИЗ «РЕГИСТРА СМЕЩЕНИЙ» НЕОБХОДИМО ЗАПИСАТЬ в формуляр ЦИВР.462414.007 ФО в «п.17 Особые отметки»**

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

Технологическая карта № 24 (на 1 листе)

Наименование аппаратуры	Наименование проверяемого параметра	Трудоемкость, чел. ч.
Приемное устройство	Токи смесителей приемных каналов	0,75

Последовательность проведения работ (на примере установки тока смесителя в канале ОСН):

- включить первый комплект шкафа в местный режим работы;
- подключить осциллограф TDS 2022 к разъему XS1 блока 994ПП08 канала ОСН;
- вращая ось аттенюатора Д1ЖС009 сзади блока 994ПП08 канала ОСН, значение напряжения на осциллографе равное  $(100 \pm 40)$  мВ, что соответствует току смесителя  $(2 \pm 0,8)$  мА.

Аналогично произвести установку токов смесителя для канала ДОП.

Приборы: осциллограф TDS 2022.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						42

## 1.1.4 Проверка работоспособности изделия

### 1.1.4.1 Проверяемые параметры

Проверка работоспособности изделия проводится при первом включении изделия, а также при повторных включениях после проведения работ, связанных с полным отключением.

Перечень параметров, оцениваемых при проверке работоспособности изделия, приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование работы (пункт методики)	Кто выполняет	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
1. Проверка АСКУ в режиме РГДВ 1.1.4.2.1)	Работы выполняются обслуживающим персоналом изделия	Шкаф 536ПК03	см. п. 2.2 ЦИВР.462414.007 РЭ
2. Проверка АСКУ в режиме РАФ 1.1.4.2.1)		Шкаф 536ПК03	см. п. 2.2 ЦИВР.462414.007 РЭ
3. Проверка переключения аппаратуры на резервный фидер при отказе основного 1.1.4.2.1)		Шкаф 536ПК03	см. п. 2.2 ЦИВР.462414.007 РЭ
4. Проверка импульсной мощности передатчика, кВт 1.1.4.2.2)		Измеритель мощности NI USB-5681	не менее 5
5. Проверка огибающей ВЧ импульсов передатчика, мкс 1.1.4.2.3)		Оциллограф TDS2022	(1,2±0,2), (60±3,6) (25,0±1,5)
6. Проверка коэффициента шума, ед. 1.1.4.2.4)		Шкаф 536ПК03	не более 2,2
7. Проверка отображения пилот-сигнала 1.1.4.2.5)		Шкаф 536ПК03	норма

### 1.1.4.2 Методы проверки

Подготовить изделие к включению согласно п. п. 1-3 описанных в разделе 2.2 ЦИВР.462414.007 РЭ.

а) Для проверки импульсной мощности необходимо:

- перевести шкаф 536ПК03, с панели блока управления 994УУ04, в местный режим работы;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						43

- закрыть программу АСКУ;
- подключить измеритель мощности в USB порт блока 534BK01и через аттенюатор к направленному ответвителю 174BB07;
- нажать правую кнопку мыши и выбрать подпрограмму Powermeter;
- в появившемся окне подпрограммы Powermeter выбрать режим "Измерение импульсной мощности", в графе "Единицы измерение" выбрать Вт, в графе "затухание" ввести величину затухания направленного ответвителя 174BB07 с учетом величины затухания аттенюатора, в графе "число измерений" ввести величину от 5 до 25 и нажать "ПУСК";

б) Проверку огибающей ВЧ импульсов передатчика проводят в следующей последовательности:

- подключить осциллограф TDS 2022 к разъему направленного ответвителя (блок 174BB06) через детекторную головку ЦИВР.467733.004;
- измерить параметры огибающей, причем время спада и время нарастания измеряется по уровням 0,1 и 0,9.

Значение длительности импульсов 1,2 мкс, 25 мкс и 60 мкс измеряется в режиме аналоговой задержки развертки. Первоначально измеряется длительность сигнала 60 мкс в режиме " зона 250 км" (продолжительность режима зона 250 км~2мин.). После режима " зона 250 км" автоматически включается режим "зона 100 км", в котором необходимо измерить сигнал длительность 25 мкс. Сигнал длительность 1,2 мкс измеряется в каждом режиме. Длительность импульсов измеряется по уровню 0,5 от максимальной амплитуды сигнала.

Огибающая выходного сигнала должна иметь параметры приведенные в таблице 7

Таблица 7

Название импульса	$\tau_n$	$\tau_\phi$	$\tau_{сп}$
Короткий, мкс	1,2 ± 0,2 НПИ= 0,06	Не более 0,5 НПИ= 0,03	Не более 0,6 НПИ= 0,03
Длинный	60,0 ± 3,6 НПИ= 1,08	Не более 0,5 НПИ= 0,03	Не более 0,6 НПИ= 0,03
	25,0 ± 1,5 НПИ= 0,45	Не более 0,5 НПИ= 0,03	Не более 0,6 НПИ= 0,03

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
											44

- убедиться в отсутствии возбуждения на вершине импульса.

Длительность импульсов измеряется по уровню 0,5 от максимальной амплитуды сигнала.

в) Контроль коэффициента шума производится в штатном режиме работы изделия с включенными передатчиками.

Дождаться прохождения СКР ( по умолчанию СКР проходит после окончания цикла сканирования, но не чаще чем раз в 10мин.).

Значения коэффициента шума считывают в таблице состояния каналов на экране монитора шкафа 536ПК03 в колонке  $K_{ш}$  (дБ).

Для пересчета  $K_{ш}(дБ)$  в  $K_{ш}(ед)$  необходимо воспользоваться формулой (3).

$$K_{ш}(ед) = 10^{K_{ш}(дБ)/10} \quad (3)$$

Аналогичные оценки провести для 3-5 прохождений обзоров и вычислить среднее значение коэффициента шума в автоматическом режиме.

г) Проверку отображения нормы уровня контрольных эхо-сигналов (пилот-сигналов) на экране монитора шкафа 536ПК03 по п. 1.1.19 проводить следующим образом:

- включить РЛК в режиме РАФ;
- дождаться прохождения СКР ( по умолчанию СКР проходит после окончания цикла сканирования, но не чаще чем раз в 10мин.).

- считать состояние уровня контрольных эхо-сигналов на экране монитора шкафа 536ПК03 в окне программы АСКУ в таблице состояния каналов на экране монитора шкафа 536ПК03 в колонке ПС в подменю коэффициенты.

Аппаратуру считать выдержавшей проверку, если для каждого приемного канала состояние уровня пилот сигнала- норма.

### 1.1.5 Техническое освидетельствование

1.1.5.1 Техническому освидетельствованию на изделие подлежат переносные и встроенные контрольно-измерительные приборы.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						45

1.1.5.2 Техническое освидетельствование (поверка) осуществляется государственными метрологическими органами.

1.1.5.3 Переносные приборы направляются для поверки в соответствующую метрологическую службу (предприятие).

1.1.5.4 Техническому освидетельствованию подлежат приборы, указанные в таблице 12 раздела 14.4 ЦИВР.462414.007 ФО.

## 1.1.6 Консервация (расконсервация)

### 1.1.6.1 Правила хранения

Хранению подлежит аппаратура в исправном и полностью укомплектованном состоянии, прошедшая консервацию.

Для постановки изделия на хранение необходимо предварительно провести профилактический осмотр и, при необходимости, ремонт.

После консервации изделие в заводской упаковке может храниться в течение трех лет. Аппаратура, упакованная в ящики, хранится в соответствии с ГОСТ 15150-69 (таблица 13, п.1.2), металлоконструкции хранятся в соответствии с ГОСТ 15150-69 (таблица 13, п.1.5)

О хранении изделия должна быть сделана запись в формуляре.

### 1.1.6.2 Правила консервации

1.1.6.2.1 Перед отправкой с предприятия-изготовителя или перед постановкой на длительное хранение изделие подлежит консервации – временной защите изделия от воздействия окружающей среды с целью сохранения его параметров в пределах, установленных техническими условиями на изделие.

Консервации подлежат металлические поверхности. Окрашенные поверхности консервации не подлежат.

1.1.6.2.2 О консервации должна быть сделана запись в формуляре с указанием даты консервации.

1.1.6.2.3 Процесс консервации должен быть непрерывным: разрывы

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	



1.1.6.2.11 Переконсервация производится для увеличения срока хранения изделия, при обнаружении дефектов консервации, а также при проведении доработки изделия, находящегося на хранении.

### 1.1.6.3 Расконсервация

1.1.6.3.1 Поверхности деталей, покрытые консервирующей смазкой, обтереть чистой ветошью, смоченной в уайт-спирите, до полного удаления смазки. Просохшие поверхности протереть сухой чистой ветошью.

1.1.6.3.2 Освободить детали от консервирующей бумаги.

1.1.6.3.3 Аппаратуру, оборудование и принадлежности очистить от пыли, произвести тщательный осмотр для определения их состояния после хранения. При необходимости выполнить восстановительные работы.

1.1.6.3.4 О расконсервации сделать соответствующую запись в формуляре на изделие и соответствующие составные части.

## 1.2 Техническое обслуживание составных частей

### 1.2.1 Техническое обслуживание передающего устройства

#### 1.2.2.1 Техническое обслуживание шкафа 996ГГ05

При проведении технического обслуживания передающей аппаратуры необходимо соблюдать следующие правила:

– перед первым включением передающей аппаратуры, а также после проведения монтажных и демонтажных работ необходимо проверять надежность соединения корпуса шкафа 996ГГ05 с шиной защитного заземления контейнера;

– все приборы, применяемые при проведении проверок и испытаний шкафа 996ГГ05 должны иметь надежное заземление;

– после проведения монтажных работ по сборке или разборке волноводного тракта шкафа 996ГГ05 необходимо проверять уровень СВЧ мощности на расстоянии 20 см от дверей шкафа.

1.2.2.1.1 Монтаж и демонтаж сменных составных частей передающей системы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
ЦИВР.462414.007 РЭ5						Лист
						48

а) Демонтаж блока 994УУ04 следует производить в следующей последовательности:

– отключить первичное питание шкафа передатчика (автомат ПРД в блоке 534ЭЭ01 в стойке 535УУ01А);

– отключить все разъемы, подходящих к блоку;

Продолжение таблицы 1  
– отвернуть четыре винта со стороны лицевой панели блока;

– отвернуть винт заземления;

– извлечь блок 994УУ04.

Установка блока производится в обратном порядке.

б) Демонтаж модуль УМ-2731-400И следует производить в следующей последовательности:

– отвернуть два невыпадающих винта со стороны лицевой панели блока;

– отсоединить вначале входной кабель, а потом выходной;

– извлечь модуль УМ-2731-400И;

Установка блока производится в обратном порядке.

в) замена кабелей блоков 124ВВ02А 124ВВ03А при механических повреждениях, производить в следующем порядке:

– отключить первичное питание шкафа передатчика (автомат в стойке 125УУ01);

– отсоединить вначале входной кабель УМ-2731-400И, а потом выходной;

– снять кабель и заменить на новый из состава ЗИП согласно таблице 8;

– присоединить сначала выходной кабель, а затем входной кабель.

Таблица 8

Позиционный номер кабеля (маркировка посередине кабеля)	Децимальный номер кабеля из состава ЗИП на замену
W1, W14, W15, W16	ЦИВР.468543.184-08
W2, W11, W12, W13	ЦИВР.468543.185-08
W3, W4, W5, W10	ЦИВР.468543.245-08
W6, W7, W8, W9	ЦИВР.468543.246-08
W52, W53, W54, W67	ЦИВР.468543.184-08

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						49

Продолжение таблицы 8

Позиционный номер кабеля (маркировка посередине кабеля)	Децимальный номер кабеля из состава ЗИП на замену
W55, W56, W57, W66	ЦИВР.468543.185-08
W58, W63, W64, W65	ЦИВР.468543.245-08
W59, W60, W61, W62	ЦИВР.468543.246-08

1.2.2.1.2 Настройка параметров шкафа 996ГГ05

а) Регулирование уровня входной мощности

Необходимость регулировки уровня входной мощности возникает при замене:

- субблока 123ГВ01А в шкафе 536ПК03;

Установка оптимального уровня входной мощности производится при исправности всех выходных усилителей мощности УМИ-2731-400 с помощью построечных аттенюаторов 973ПП01. Поворачивая ручку плавной настройки аттенюатора, добиться максимального значения выходной мощности по показаниям измерителя МЗ-95, подключенного к направленному ответвителю и волноводно-коаксиальному переходу блока 124ВВ10.

**1.2.3 Техническое обслуживание приемной системы**

1.2.3.1 Общие указания

Обслуживание приемной системы проводится после замены неисправных блоков, субблоков, модулей, ячеек или узлов на соответствующие устройства из ЗИПа.

Перед первым включением аппаратуры приемной системы, а также после проведения демонтажных и монтажных работ проверить надежность соединения корпуса шкафа 536ПК03 с шиной защитного заземления контейнера (или помещения).

Перед проведением демонтажа и монтажа аппаратуры какого-либо приемного канала (в шкафу 536ПК03 или за его пределами) отключить первичное питание аппаратуры;

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50

Перед проведением проверок и испытаний приемной аппаратуры металлические корпуса измерительных приборов до включения их в сеть соединить с шиной заземления контейнера. Соединения должны выполняться изолированным многожильным проводом с сечением (2-5) мм<sup>2</sup> и наконечниками.

### 1.2.3.2 Работы, проводимые при техническом обслуживании

#### 1.2.3.2.1 Демонтаж и монтаж

**ВНИМАНИЕ: ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ БЛОКОВ И СУББЛОКОВ ВХОДЯЩИХ В ШКАФ 536ПК03 (КРОМЕ БЛОКА 124БН01), НЕ ОТКРУЧИВАТЬ И НЕ ВЫДВИГАТЬ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОТСОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЕЙ МОНТАЖА ШКАФА СЗАДИ БЛОКОВ ОТ РАЗЪЕМОВ.**

Демонтаж большинства блоков, расположенных в шкафу 536ПК03, для замены проводят в следующем порядке:

- отключить первичное питание 380 В 50 Гц и 27В, подаваемое на шкаф (автомат 27 ПРМ и ПРМ блока 534ЭЭ01);
- открыть заднюю дверцу шкафа;
- отвернуть гайки разъемов коаксиальных ВЧ кабелей, подведенных с задней стороны шкафа непосредственно к демонтируемому блоку гаечным ключом (S = 8) и отсоединить кабели от блока;
- отвернуть отверткой невыпадающие винты на лицевой панели блока, крепящие его в направляющих;
- извлечь блок за ручку из отсека шкафа.

Демонтаж блока 124БН01 проводят в следующем порядке:

- отключить первичное питание 380 В, подаваемое на шкаф;
- отвернуть отверткой невыпадающие винты на лицевой панели блока;
- извлечь блок за ручку из отсека шкафа.

Установку (монтаж) блоков в шкаф производят в обратном порядке. При этом соблюдать осторожность при подключении разъемов коаксиальных кабелей и прodelывать это поэтапно:

- установить вилку кабеля на гнездовую часть разъема и слегка вдавить его без перекоса;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						51

- пальцами накрутить гайку вилки кабеля на гнездовую часть;
- затянуть гаечным ключом гайку разъема до упора без приложения больших усилий.

#### 1.2.3.2.2 Осмотр и проверка

Техническое обслуживание приемной системы сводится в основном к осмотру и проверке надежности соединений кабелей.

Доступ к соединениям кабелей обеспечивается открыванием задней дверцы шкафа 536ПК03 (осмотр и проверка надежности соединений кабелей внутри шкафа). Для осмотра надежности соединений кабелей вне шкафа потребуется стремянка (осмотр и проверка кабелей, подходящих к верхней кабельной коробке шкафа, и осмотр и проверка кабелей, подходящих к модулям ПММ-10 и модулю Д1ПУ086А).

#### 1.2.3.2.3 Регулировка и испытание

Установка токов смесителей приемных каналов после замены неисправных субблока ДЗПЛ001, блоков 994ПП08 производится (на примере установки тока смесителя в канале ОСН) по методике, указанной в технологической карте №24.

### 1.2.4 Техническое обслуживание системы обработки

#### 1.2.4.1 Общие указания

При ТО системы обработки (блок 534ВК01) и УУВК производятся следующие работы:

- промывка (смена) фильтров вентилятора и выходного окна (технологическая карта № 12);
- состояния клавиатуры, механизмов манипуляторов "мышь", экранов мониторов ;
- проверка состояния аккумуляторов источников бесперебойного питания (ИБП). ИБП нельзя разряжать до уровня 40 % (горит только нижний светодиод указателя уровня) – это приводит к преждевременному выходу ИБП из строя.

#### 1.2.4.2 Демонтаж и монтаж составных частей

При замене блока 534ВК01 необходимо выполнять требования по защите

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						52
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

компонентов этих плат (устройств) от статического электричества. Каждый раз, вынимая из блоков платы (устройства) необходимо брать за участки, соединенные с общим проводом (например, за элементы крепления). Каждый раз, прежде чем дотронуться до устройства (платы) необходимо сначала дотронуться до элементов конструкции, соединенных с корпусом ("разрядиться").

#### 1.2.4.2.1 Демонтаж и монтаж блока 534ВК01

Для демонтажа блока без выключения электропитания шкафа, в котором он расположен, необходимо:

- открыть заднюю дверь шкафа;
- выключить блок с помощью выключателя О/И на задней панели блока;
- отсоединить все подключенные к блоку кабели. Сетевой кабель предварительно необходимо отключить;
- на лицевой стороне блока отвернуть четыре крепежных винта;
- изъять неисправный блок из шкафа;

Монтаж блока производится в обратной последовательности:

### 1.2.5 Техническое обслуживание системы электропитания

#### 1.2.5.1 Техническое обслуживание шкафа 536УБ01

ТО шкафа 536УБ01 осуществляется следующим образом:

- снять питающие напряжения 380 В 50 Гц с помощью выключателей ФИДЕР 1 И ФИДЕР 2, расположенных на лицевой панели шкафа 536УБ01. Выключить ИБП. Установить таблички " ВНИМАНИЕ: НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!";
- отвернуть по четыре невыпадающих винта расположенных на лицевых панелях субблоков 123ББ01. Поочерёдно выдвигая субблоки из отсеков шкафа, провести визуальный осмотр на предмет отсутствия механических повреждений. Аккуратно удалить с помощью пылесоса скопившуюся в радиаторах субблоков пыль;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						53

– подать питающие напряжения на шкаф 536УБ01, проверить напряжения на контрольных гнездах субблоков 123ББ01, значение которых должно быть  $27\text{ В} \pm 1\text{ В}$ . В случае необходимости подстроить выходные напряжения субблоков с помощью потенциометра + 27V через отверстие в лицевой панели субблока. Необходимо помнить, что в шкафу 123ББ01 есть три субблока 123ББ01 работающие в буфер (на общую нагрузку).

### 1.2.5.3 Техническое обслуживание блока 534ЭЭ01

#### 1.2.5.3.1 Демонтаж и монтаж блока 534ЭЭ01

Для демонтажа шкафа необходимо:

– снять питающие напряжения 380 В 50 Гц с помощью выключателей Фидер 1 и Фидер 2, расположенных на лицевой панели шкафа 536УБ01. Выключить ИБП. Установить таблички " ВНИМАНИЕ: НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!";

– растыкивать все соединители блока 534ЭЭ01;

– отсоединить шину заземления, подходящую к блоку, от шпилек заземления ХТ1, ХТ2.

Монтажа блока проводить в обратной последовательности.

#### 1.2.5.3.2 Осмотр и проверка блока

Осмотр и проверку блока проводят одновременно с техническим обслуживанием всего изделия.

При проведении осмотра и проверки блока необходимо:

– снять питающие напряжения 380 В 50 Гц с помощью выключателей ФИДЕР 1 и ФИДЕР 2, расположенных на лицевой панели шкафа 536УБ01. Выключить ИБП. Установить таблички «ВНИМАНИЕ: НЕ ВКЛЮЧАТЬ. РАБОТАЮТ ЛЮДИ !»;

– открыть заднюю дверь стойки 535УУ01А, отсоединить все входные соединители блока;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						54

– провести проверку надёжности крепления кабелей к соединителям блока и проводов на зажимах и контактах выключателей при помощи торцевого гаечного ключа и отвёрток;

– присоединить кабели к соединителям блока, закрыть заднюю дверь стойки;

– подать питающие напряжения 380 В 50 Гц с помощью выключателей ФИДЕР 1 И ФИДЕР 2, расположенных на лицевой панели шкафа 536УБ01. Включить ИБП.

#### 1.2.5.4.3 Очистка блока

Открыть заднюю дверь стойки 535УУ01А и очистить блок с внутренней стороны с помощью пылесоса.

#### 1.2.5.5 Техническое обслуживание источника бесперебойного питания

ТО источника бесперебойного питания производится в соответствии с прилагаемой к нему документацией.

#### 1.2.6 Техническое обслуживание АСКУ

ТО АСКУ производится в соответствии с технологическими картами № 18, 19.

#### 1.2.7 Техническое обслуживание вспомогательного оборудования

ТО кондиционера производится в соответствии с документацией на него.

ТО автоматической системы пожаротушения производится в соответствии с прилагаемой к этой системе документации.

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

					ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		55

## 2 Текущий ремонт

### 2.1 Текущий ремонт изделия

#### 2.1.1 Общие указания

2.1.1.1 Настоящий раздел предназначен для проведения текущего ремонта в условиях эксплуатации изделия.

2.1.1.2 Текущий ремонт изделия в условиях эксплуатации осуществляется с использованием комплекта запасных частей в соответствии с ведомостью ЦИВР.462414.007 ЗИ и аналогичными ведомостями составных частей, имеющих комплект эксплуатационной документации (дизель-агрегата и т.п.).

Текущий ремонт производится путем замены отказавшего элемента или устройства на элемент или устройство из комплекта ЗИП. В состав комплекта ЗИП включены типовые элементы замены, то есть взаимозаменяемые узлы, а также устройства и сменные комплектующие с ограниченными сроками службы для обеспечения технического ресурса изделия.

Для обнаружения части неисправной аппаратуры в общем случае следует уточнить группу устройств, узлов или цепей, в которых произошел отказ, а затем определить неисправное устройство. Обнаружение неисправного устройства требует знания функциональной схемы изделия и ясного представления взаимосвязи шкафов, блоков и ячеек.

2.1.1.3 Текущий ремонт производится силами обслуживающего инженерно-технического персонала, имеющего специальную техническую подготовку с привлечением, при необходимости, специалистов завода-изготовителя.

Обслуживающему инженерно-техническому персоналу при эксплуатации изделия разрешается устранять неисправности методом замены элементов, включенных в состав комплекта ЗИП, а также восстанавливать некачественные и нарушенные пайки (исключая пайки печатных плат), устранять короткие замыкания между деталями, проводами монтажа и корпусом, производить механический ре-

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		56

МОНТ.

2.1.1.4 Замену неисправных узлов производить при выключенном ремонтируемом комплекте аппаратуры. Все случаи выхода из строя изделия следует заносить в формуляр изделия независимо от характера повреждения.

2.1.1.5 Основными причинами возникновения неисправностей могут быть:

- несоблюдение рекомендаций по эксплуатации и хранению;
- броски по сети и повышенное напряжение сети;
- несвоевременное и некачественное проведение ТО;
- выход из строя электрорадиоэлементов;
- механические повреждения.

2.1.1.6 В изделии реализована аппаратура встроенного контроля - автоматизированная система контроля и управления (АСКУ), которая позволяет проконтролировать работоспособность изделия в целом и в большинстве случаев локализовать неисправность до уровня ТЭЗ. Выполняемые задачи и принцип работы АСКУ в части контроля технического состояния изделия подробно описаны в части 4 ЦИВР.462414.007 РЭЗ. Системой АСКУ охвачено большинство устройств изделия.

2.1.1.7 Для обеспечения диагностического контроля технического состояния устройства сгруппированы по способу контроля:

- функциональные устройства приемных каналов, контролируемые с применением генератора шума (ГШ) и пилот-сигнала (ПС);
- функциональные устройства аппаратуры обработки, в том числе аппаратуры ПОИ, контролируемые с применением ПС и программных тестов;
- функциональные устройства, имеющие встроенный аппаратный контроль;

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

					ЦИВР.462414.007 РЭЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57

- сетевые фидеры 380 В 50 Гц, электродвигатели и другие сильноточные нагрузки;
- автоматические выключатели защиты нагрузки по сетям 380 В 50 Гц и блокировочные устройства;
- аппаратура АСКУ.

2.1.1.8 Контроль технического состояния функциональных устройств приемных каналов производится методом оценки их параметров ( $K_{ш}$ ,  $K_{п}$  и т. д.) при помощи генератора шума (ГШ) и пилот-сигнала. Контроль осуществляется как при первом включении изделия, так и в процессе его непрерывной работы.

Оценка коэффициента шума каждого приемного канала производится в стробе СКР. При этом последовательно производятся следующие операции:

- автоматическая регулировка усиления по собственным шумам подканалов (ШАРУ), которая осуществляется с помощью аттенюаторов ШАРУ. Аттенюаторы управляются 5-ти разрядным кодом, формируемым по результатам измерения уровня собственного шума канала;
- измерение уровня шумов каналов после действия ШАРУ с запоминанием результатов измерений для последующей обработки;
- измерение уровня шумового сигнала на выходе блоков 994ПП08 при подаче на вход МШУ сигнала генератора шума (ГШ). При этом генератор шума включается только при поступлении на его управляющий вход специального сигнала – строба ГШ.

По результатам измерений производится оценка коэффициента шума канала, где алгоритмическим путем выносится решение о техническом состоянии входящих в канал устройств.

СВЧ пилот-сигнал (ПС) предназначен для проведения сквозного и диагностического контроля аппаратуры приемных каналов и аппаратуры обработки сигналов путем измерения коэффициента передачи ( $K_{п}$ ) аналогового тракта. ПС по форме идентичен зондирующему сигналу, но сдвинут относительно него по времени. ПС формируется в блоке 994ПС02. Включается ПС по команде ВКЛ ПС.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						58

В случае наличия ПС на выходе приемного тракта делается заключение о нормальном функционировании аналогового тракта и исправности системы СДЦ в части подавления отражений от МП.

Если проведенный контроль определяет отклонение коэффициента передачи от нормы, то производятся дополнительные измерения по генератору шума.

По результатам проведенных измерений в ЦУВК производится локализация неисправного устройства алгоритмическим методом.

2.1.1.9 Техническое состояние блоков обработки каналов РЛИ выполненных на основе вычислительных комплексов, а также входящих в них устройств в виде ТЭЗов стандартной конфигурации и ТЭЗов собственной разработки определяется программным методом вычислительными средствами тестового контроля.

2.1.1.10 Функциональные устройства и источники питания имеют встроенные средства контроля технического состояния. Сетевые фидеры 380 В 50 Гц, электродвигатели и другие потребители сети имеют контроль по токам перегрузки, КЗ и контроль наличия фазных напряжений. Автоматические выключатели защиты нагрузки и блокировочные устройства имеют дополнительные контактные пары с целью контроля их технического состояния.

2.1.1.11 Информация о техническом состоянии изделия и входящих в него устройств отображается на мониторе шкафа 536ПК03 и дублируется на панелях местного управления. Отображение результатов контроля выводится на монитор шкафа 536ПК03.

Визуальное отображение технического состояния устройств изделия по степени разукрупнения производится в 4-х уровнях:

**1 уровень** – конфигурация изделия на уровне систем;

**2 уровень** – конфигурация системы на уровне шкафов и других самостоятельных устройств;

**3 уровень** – конфигурация на уровне блоков, субблоков и ячеек, входящих в шкафы;

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		59

**4 уровень** – конфигурация на уровне субблоков и ячеек, входящих в блоки.

1-й уровень отображается в виде структурной схемы, 2-й ... 4-й уровни отображаются в виде рисунков с реальным (физическим) расположением устройств.

Цвет отображения устройств позволяет определить следующие состояния:

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| - устройство не контролируется           | - светло-серый;                     |
| - устройство отключено                   | - темно-серый;                      |
| - устройство включено и работоспособно   | - зеленый;                          |
| - устройство неисправно                  | - розовый;                          |
| - устройство в отказе                    | - ярко красный;                     |
| - устройство в местном режиме управления | - желтая окантовка<br>транспаранта. |

Информация АСКУ в сокращенном виде (свернутой панели АСКУ) отображает следующие состояния изделия:

- исправность (зеленый);
- неисправность (розовый);
- отказ (ярко красный).

2.1.1.12 После локализации местоположения неисправного (отказавшего) элемента с помощью АСКУ необходимо перевести комплект аппаратуры, содержащий неисправный элемент в режим местного управления и далее действовать в соответствии с приведенными ниже методиками устранения неисправностей и отказов в конкретных системах и устройствах изделия.

2.1.1.13 При проведении текущего ремонта изделия необходимо помнить, что ТЭЗы ремонту в условиях эксплуатации не подлежат. Их ремонт осуществляется силами завода-изготовителя.

## 2.1.2 Меры безопасности

2.1.2.1 При текущем ремонте изделия необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем пункте и в руководствах по эксплуатации (инструкциях по эксплуатации) его составных частей, имеющих самостоятельную

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						60



Ответственность за допуск и надлежащую организацию работ несет эксплуатирующая организация, ответственность за соблюдение мер безопасности несет также персонал, выполняющий работы, в том числе, специалисты других организаций, участвующие в выполнении работ, имеющие соответствующее удостоверение по технике безопасности и прошедшие инструктаж по мерам безопасности на рабочих местах изделия.

2.1.2.4 Корпуса шкафов и других устройств, а также используемые для проведения работ и требующие заземления измерительные приборы должны заземляться на контур заземления.

2.1.2.5 Для предотвращения включения изделия дистанционно при выполнении ремонтных работ на панели управления шкафов и блоков изделия должен быть установлен режим местного управления.

2.1.2.6 Запрещается включение передающего устройства на излучение при разомкнутых ВЧ трактах.

## 2.2 Текущий ремонт составных частей

### 2.2.1 Текущий ремонт передающего устройства

2.2.1.1 Текущим ремонтом передающего устройства должен заниматься обученный персонал в составе не менее двух человек, при этом должны соблюдаться правила техники безопасности при работах с СВЧ оборудованием.

2.2.1.2 Перечень характерных неисправностей шкафа 996ГГ05 приведен в таблице 9.

Таблица 9

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений сборочной единицы	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Нет выходной СВЧ мощности шкафа 996ГГ05	1) Отсутствие питающих напряжений 380 В 50 Гц	На усилителях УМИ не горят зеленые индикаторы ПИТАНИЕ по причине перегорания предохранителей "380 В 50 Гц А,В,С"	Заменить сгоревший предохранитель

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						62

Продолжение таблицы 9

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
	2) Отсутствие питающего напряжения 27 В	На усилителях УМИ не горят индикаторы аварийных состояний по причине перегорания предохранителей 27В	Заменить сгоревший предохранитель
	3) Отсутствие мощности на входе шкафа	Проверить состояние аварийной индикации на блоке 994УУ04 (ПРД)	В случае аварии субблока 123ГВ01А устранить причину аварии

## 2.2.2 Текущий ремонт приемной системы

2.2.2.1 Информация о техническом состоянии приемной системы выводится на экран монитора шкафа 536ПК03 при запуске программы АСКУ в виде окрашенных определенным образом изображений элементов структурной схемы приемной системы.

Все неисправности, возникающие в приемной системе, отражаются на структурной схеме, изображенной на экране, изменением зеленого цвета работающего элемента на малиновый (в случае его НЕИСПРАВНОСТИ) или на красный ( в случае АВАРИИ), а также на лицевой панели блока 994УУ04. По этому поиск неисправного или вышедшего в аварию устройства сводится к установлению, какое устройство не окрашено в зеленый цвет.

2.2.2.2 Перечень характерных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Нет тока смесителя блоков 994ПП08	Нет мощности гетеродина	1. Ненадежное кабельное соединение сзади субблока ДЗПЛ001 2. Неисправность субблока ДЗПЛ001	1. Исправить соединение 2. Заменить субблок ДЗПЛ001

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						63

Продолжение таблицы 10

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Нет тока смесителя одного блока 994ПП08	Неисправен блок 994ПП08	Неисправен блок 994ПП08	Заменить блок 994ПП08
Нет выходной мощности блока 123ГВ01А	1.Нет сигнала ПЧ данного комплекта 2.Нет мощности сигнальной частоты на выходе субблока 123ГВ01А 3.Нет мощности сигнальной частоты на входе субблока 123ГВ01А	1.Горит/моргает авария ячейки Д2ХК257 2. Горит авария 123ГВ01А 3. Горит авария субблока 994ПС02	1. Заменить ячейку Д2ХК257 неисправного комплекта 2. Заменить блок 123ГВ01А 3. Заменить субблока 994ПС02
Коэффициент шума канала значительно больше нормы (более 5 дБ)	1.Тракт приема от волновода до МШУ имеет большие потери 2.Не поступает питание на МШУ 3.Коэффициент шума МШУ больше 2,5 4.Неисправнос блок 994ПП08 5.Не работает ГШ 6.Нет тока смесителя	1.Ненадежное кабельное соединение 2.Ненадежное кабельное соединение по цепи + 5 В Авария Д2ЕН260 3. Неисправен МШУ 4. Проверить напряжение питания на гнездах блока 5.Горит авария ТОК ГШ данного канала 2.Горит авария ячейки Д2ЕН253 6. Смотри выше	Исправить соединение Исправить соединение Заменить ячейку Д2ЕН260 Заменить МШУ, если импульсная мощность на входе МШУ <30 Вт При наличии напряжения заменить блок 994ПП08 Заменить ГШ М31305 заменить ячейку Д2ЕН253

### 2.2.3 Текущий ремонт системы обработки

2.2.3.1 Перечень характерных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 11.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						64

Таблица 12

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
При включении шкафа 536ПК03 отсутствует вращение вентилятора	1) Отсутствие первичного напряжения питания в сети 2) Отсутствует контакта в соединителе сетевого кабеля вентилятора 3) Неисправность вентилятора	Проверить наличие напряжения питания в сети  Проверить надежность соединения	При нарушении соединения – восстановить  Заменить вентилятор
При включении электронного коммутатора отсутствует индикация включения	1) Отсутствие напряжения первичного питания на входе электронного коммутатора 2) Неисправен электронный коммутатор	Проверить наличие напряжения первичного питания и целостность сетевого кабеля	При неисправности заменить сетевой кабель  Заменить электронный коммутатор
При включении монитора по истечении 3 мин не светится экран  При включении блока 534ВК01 не происходит загрузка программного обеспечения	1) Неправильно установлены органы регулировки монитора 2) Нет напряжения питания или видеосигнала  3) Неисправен монитор  Сбой загрузки ПО	Проверить исправность и надежность соединения кабелей первичной сети монитора и кабель соединения с электронным коммутатором	Отрегулировать качество отображения  При необходимости заменить кабель  Заменить монитор  Перезагрузить блок 534ВК01 через местный или удаленный УВК. Если перезагрузка не помогает, произвести переустановку ПО

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						65

Продолжение таблицы 12

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Во время штатной работы появилась авария опоры модуля цифровой обработки сигналов	Сбой синхронизации ЦОС	На транспаранте состояния модуля ЦОС ADPcP5 горит авария опоры	Перезагрузить блок 534BK01 через местный или удаленный УВК. Если перезагрузка не помогает, произвести замену блока 534BK01
Во время штатной работы антенная система перестала подниматься по углу места	Сбой в системе управления антенной		Перезагрузить блок управления антенной RCP

**2.2.4 Текущий ремонт системы электропитания**

2.2.4.1 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 13.

Таблица 13

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Не горит индикатор ФИДЕР 1	1) На входе шкафа отсутствует напряжение 2) Неисправен индикатор	Установить причину отсутствия напряжения Проверить исправность индикатор	Устранить причину Заменить индикатор
Не горит индикатор ФИДЕР 2	1) На входе шкафа отсутствует напряжение 2) Неисправен индикатор	Установить причину отсутствия напряжения Проверить исправность индикатор	Устранить причину Заменить индикатор
Не горит индикатор РАБОТА ФИДЕР 1	1) Неисправен индикатор 2) Отсутствие на входе шкафа напряжения 380В 50 Гц 3) Неисправна ячейка Д2ВВ046 4) Не включен автомат +27ВБУФ	Проверить исправность индикатора Проверить на входе шкафа наличие напряжения 380 В 50 Гц Проверить работоспособность ячейки Проверить работоспособность автомата	Заменить индикатор Устранить причину Заменить ячейку Включить автомат

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						66

Продолжение таблицы 13

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Не горит индикатор РАБОТА ФИДЕР 2	5) Температура в контейнере <5 град.	Проверить температуру	Включить тепловентиляторы
	1) Отсутствие на входе шкафа напряжения 380В 50 Гц	Проверить на входе шкафа наличие напряжения 380 В 50 Гц	Устранить причину
	2) Неисправна ячейка Д2ВВ046	Проверить работоспособность ячейки	Заменить ячейку
	3) Не включен автомат +27ВБУФ	Проверить работоспособность автомата	Включить автомат
Горит индикатор АО РЛС	4) Температура в контейнере <5 град.	Проверить температуру	Включить тепловентиляторы
	1) На входе шкафа сигнал АО РЛС	Установить причину	Устранить причину
На одном из субблоков 123ББ01 горит индикатор АВАРИЯ, светодиод +27V не горит	Неисправен субблок	Кратковременно нажать кнопку СБРОС АВАРИИ шкафа, измерить вольтметром напряжение на контрольных гнездах ±27V субблока	Заменить субблок на исправный
На субблоках 123ББ01 не горят индикаторы +27V. Индикаторы АВАРИЯ не горят	Отсутствует напряжение питания субблоков	Проверить состояние выключателей Фидер1, Фидер 2	Проверить состояние выключателей Фидер 1, Фидер 2
		Найти причину отсутствия напряжения питания	Восстановить подачу напряжения питания
На одном из субблоков не горят индикаторы +27V и АВАРИЯ	Неисправен субблок	Измерить вольтметром напряжение на контрольных гнездах ±27V субблока	Заменить субблок на исправный
<b>Блок 534ЭЭ01</b>			
Автоматически выключается какой-либо выключатель	Неисправна соответствующая нагрузка (см. перечень наименований выключателей)		Проверить исправность нагрузки. Устранить неисправность
При включенном выключателе отсутствует напряжение на входе соответствующего потребителя	Неисправен соответствующий выключатель		Проверить замыкание контактов выключателей. Заменить неисправный выключатель
При включенных или выключенных выключателях не горят	1) Отсутствует напряжение +27V на входе блока		Установить причину отсутствия напряжения.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
						67

Продолжение таблицы 13

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
соответственно индикаторы ВКЛ или ОТКЛ (или не горит один из них)	2) Неисправен соответствующий индикатор		Заменить неисправный индикатор
Отсутствует напряжение 36 В 50 Гц ДЕЖ ОСВ	Неисправен трансформатор		Заменить трансформатор

Ремонт источника бесперебойного питания производится в соответствии с документацией на него.

### 2.2.5 Текущий ремонт вспомогательного оборудования

Ремонт кондиционера и автоматической системы пожаротушения производится в соответствии с документацией на него.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		68

**Приложение А  
(обязательное)  
Место установки квадранта оптического**



Рисунок А.1 – место установки квадранта оптического

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦИВР.462414.007 РЭ5

**Приложение Б  
(обязательное)  
Меню данные от привода**

**Данные от системы управления приводом антенны**

**Антенна**

Азимут	0.00	Смещ. АЗ	0.000	АЗ скорость	0.00
Угол места	0.00	Смещ. УМ	0.000	EL скорость	0.00

АЗ внимание	0	EL внимание	0	EL нижн. предел	0	АЗ момент	0.00
АЗ авария	0	EL авария	0	EL верхн. предел	0	EL момент	0.00
АЗ готов	1	EL готов	1	EL позиция отр.	0	АЗ ток вых	0.00
АЗ работа	1	EL работа	1	АЗ авар датчика	0	EL ток вых	0.00
АЗ перегрев	0	EL перегрев	0	EL авар датчика	0	АЗ напряж	0.00
АЗ инв вкл	1	EL инв вкл	1	АЗ гот.сил.блока	1	EL напряж	0.00
АЗ дист упр	1	EL дист упр	1	EL гот.сил.блока	1	запрет работы	0

АЗ вер.	0	АЗ сер.N	0	АЗ врм.	0	АЗ кфг.	0
EL вер.	0	EL сер.N	0	EL врм.	0	EL кфг.	0

**Управление**

Ручное управление      программой обзора

Шаг №: 0      Режим: Сканирование АЗ

Угол места: 0.500      Угол места: 0.000

Скорость: 20.000      Азимут: 0.000

Скорость: 0.000

Просмотр...

Сброс

**Соединение**

Открыто: 1

Сбой: 0

Нет данных: 0

Ош. данные: 0

Закреть

Рисунок Б.1– Меню данные от привода

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦИВР.462414.007 РЭ5

## Перечень принятых сокращений

АСКУ	-	автоматизированная система контроля и управления
ВЧ	-	высокая частота
ДМРЛ	-	доплеровский метеорологический радиолокатор
ЗИП	-	запасные части, инструмент и принадлежности
ЗУ	-	защитное устройство
ИБП	-	источник бесперебойного питания
ИТР	-	инженерно-технический работник
КДП	-	контрольно-диспетчерский пункт
КЗ	-	короткое замыкание
КСВ	-	коэффициент стоячей волны
КШ	-	коэффициент шума
МАИ	-	малые азимутальные импульсы
МШУ	-	малошумящий усилитель
ОПУ	-	опорно-поворотное устройство
ПС	-	пилот-сигнал
РАФ	-	режим автоматического функционирования
РГДВ	-	режим готовности к дистанционному включению
РЛП	-	радиолокационная позиция
РПУ	-	радиопрозрачное укрытие
СВЧ	-	сверхвысокая частота
СКР	-	сектор контроля и регулирования
СЭС	-	санитарно-эпидемиологическая станция
ТЭЗ	-	типовой элемент замены
ФС	-	фактическое состояние
ШАРУ	-	шумовая автоматическая регулировка усиления
ЭВМ	-	электронно-вычислительная машина
ЭД	-	эксплуатационная документация

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

					ЦИВР.462414.007 РЭ5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		71

