

67 4431 7000

Утвержден

ЦИВР.462414.007 РЭ-ЛУ

РАДИОЛОКАТОР МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ДОПЛЕРОВСКИЙ ДМРЛ-10

Руководство по эксплуатации

Часть 4

Описание и работа составных частей

Автоматизированная система контроля и управления (АСКУ)

ЦИВР.462414.007 РЭЗ

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

Перв. примен.		ЦИВР.462414.007	
Справ. №			
Подп. и дата			
Инв. № дубл.			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

Содержание 1 Описание и работа автоматизированной системы контроля и управления (АСКУ)..... 4 1.1 Общие сведения..... 4 1.2 Описание и работа..... 7 1.2.1 Общие сведения..... 7 1.2.2 Работа..... 7 1.3 Документирование функционирования АСКУ 13 1.4 Аппаратура АСКУ 44 1.4.1 Ячейка Д2ВВ046..... 44 1.4.2 Адресуемый терминал ввода данных ДК-8070 с клавиатурой ДК-KBD 51 1.4.3 Субблок 943УД01 59 1.5 Маркировка и пломбирование 60 1.6 Упаковка..... 60 Перечень принятых сокращений 61				
---	--	--	--	--

ЦИВР.462414.007 РЭЗ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Демидов		
Пров.		Корнеев		
Н. контр.				
Утв.		Вылегжанин		

Радиолокатор метеорологический доплеровский ДМРЛ-10 Руководство по эксплуатации Часть 4 Описание и работа составных частей Автоматизированная система контроля и управления (АСКУ)		Лит.	Лист	Листов
			2	63

Настоящая часть руководства содержит сведения о составе, назначении и описание принципов работы автоматизированной системы управления и контроля доплеровского метеорологического радиолокатора ДМРЛ-10 (АСКУ), а также ее составных частей, и предназначена для ознакомления с их конструкцией, основными параметрами и характеристиками, необходимыми в процессе эксплуатации изделия ДМРЛ-10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЦИВР.462414.007 РЭЗ				Лист
				3

Копировал

Формат А4

- шкаф резервирования сети 380 В 50 Гц 536УБ01;
- блок управления приводами антенной системы 124УУ03А;
- устройство аварийного отключения изделия 943УД01;
- базовые модули АСКУ (БМ АСКУ) Д2ВВ046, входящие в состав шкафа и блоков АСКУ;

- базовые панели управления и индикации (БПУ) в виде терминала ввода/вывода данных ДК-8070 с клавиатурой ДК-КВД, входящие в состав шкафа и блоков АСКУ;

- устройства приема пожарной и охранной сигнализаций;
- блокировочные концевые выключатели ОПУ;
- коммуникатор канала RS-485 типа UC-7110 LX;
- устройство питания и контроля ГШ Д2ЕН253;
- устройство управления ЗУ 533ХТ01;
- линии связи мультиплексных каналов интерфейсов RS-485 1-го и 2-го уровней АСКУ;

- линии связи ЛВС Ethernet, обеспечивающие обмен информацией АСКУ между вычислительными структурами ПОИ+АСКУ и метеообработкой;

- каналы связи между шкафом 536ПК03 и УУВК;
- программный комплекс АСКУ, устанавливаемый в шкафу 536ПК03 и УУВК.

Функциональная схема АСКУ радиолокатора «ДМРЛ-10» приведена на рисунке 1.

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

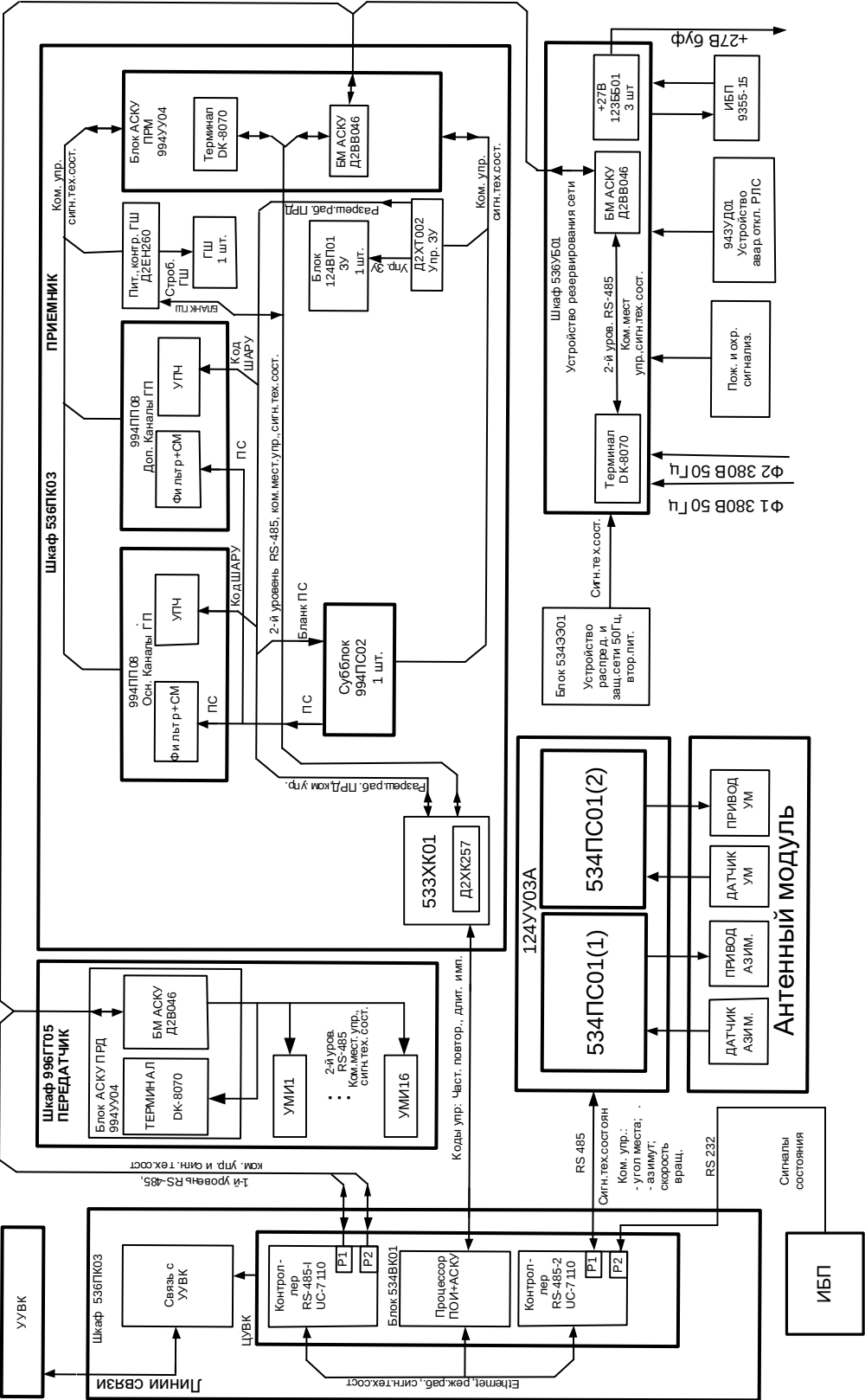


Рисунок 1 - Структурная схема АСКУ радиолокатора ДМРЛ- 10

1.2 Описание и работа

1.2.1 Общие сведения

АСКУ обеспечивает следующие режимы эксплуатации аппаратуры :

- режим готовности к дистанционному включению (РГДВ);
- режим автоматического функционирования (РАФ);
- режим местного управления (РМУ).

1.2.2 Работа

1.2.2.1 Режим РГДВ

Режим РГДВ осуществляется непосредственно на радиолокаторе. В режиме РГДВ вручную включаются автоматические выключатели первичного и вторичного питания, размещенные на лицевой панели шкафа 536УБ01 и блока 534ЭЭ01, при этом обеспечивается подача напряжения +27В и 220/380В 50Гц на аппаратуру радиолокатора и устройства АСКУ, одновременно подготавливаются цепи подачи соответствующего питания на функциональную аппаратуру. После подачи питания осуществляется автоматический запуск операционной системы, а затем программного комплекса АСКУ, производится конфигурация БМ АСКУ Д2ВВ046 и терминалов ДК-8070. В результате выполнения перечисленных действий система АСКУ устанавливается в рабочий режим. Анализ технического состояния устройств АСКУ, положения автоматических выключателей, блокировок ОПУ и ПРД и других элементов, обеспечивающих готовность к включению изделия, производится нажатием кнопки ВКЛ РГДВ на панели управления изделием. Готовность изделия к включению индицируется транспарантом «РГДВ ГОТОВ/НЕ ГОТОВ». Для поиска устройства не подготовленного к включению, в окне монитора «РГДВ» приводится полный список устройств, обеспечивающих РГДВ и их готовность к включению.

1.2.2.2 Режим РАФ

Перевод изделия в РАФ производится нажатием кнопки ВКЛ РАФ на панели управления изделием. Режим РАФ может осуществляться как с панели управления радиолокатора, размещенной на мониторе шкафа 536ПК03, так и с

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ				Лист
									7

УУВК. Процесс включения систем изделия осуществляется автоматически путем передачи соответствующих команд включения через устройства БМ АСКУ Д2ВВ046. На мониторе, в окне «Прохождение РАФ», отображается процесс включения соответствующих систем. Завершение включения изделия в РАФ индицируется на панели управления в транспаранте «РАФ ВКЛ».

В режиме РАФ с панели управления изделием могут осуществляться следующие функции ручного управления:

- включение и отключение передатчика;
- включение и отключение приводов антенны;
- включение и отключение приемной аппаратуры.

С дополнительных панелей АСКУ могут задаться следующие дополнительные режимы работы изделия:

- установка начала и конца азимутальных секторов запрета излучения СВЧ;
- установка перечня автоматически исполняемых режимов для каждого вида наблюдений;
- выбор и установка любого угла места, азимута и скорости вращения антенны при отладке и для проведения регламентных работ.

Команды управления режимами работы функциональной аппаратуры и режимами АСКУ вводятся с клавиатуры, либо с помощью экранных меню и манипулятора «мышь».

В автоматическом режиме АСКУ должно обеспечивать исполнение перечня режимов для каждого вида наблюдений в части:

- кругового вращения антенны с заданной скоростью;
- управления положением антенны по углу места при круговом вращении;
- отключения излучения передатчика в программно задаваемых азимутальных секторах при вращении антенны по азимуту в диапазоне вертикальных углов меньше критического.

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

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

1.2.2.3 Функционирование в режиме местного управления

Режим РМУ устанавливается индивидуально для каждого вида аппаратуры с лицевых панелей блоков АСКУ при помощи переключателей МЕСТ-ДИСТ. Для производства местного управления и индикации технического состояния устройств на лицевых панелях размещены терминалы ДК-8070. Необходимые команды местного управления, бланки, стробы задаются соответствующими переключателями (переключатели функционируют только в режиме МЕСТ), при этом команды дистанционного управления не воспринимаются, за исключением команды «БЛАНК ЗИ».

Режим местного управления предназначен только для проведения отдельных видов регламентных и ремонтных работ, а не для режима дистанционного функционирования, так как в режиме местного управления команды поступающие от ПО АСКУ (ЦУВК и УУВК) не воспринимаются.

1.2.2.4 Режим отключения радиолокатора

Система АСКУ производит автоматическое отключение функциональной аппаратуры в следующих случаях:

- при нажатии на панели управления изделием кнопки РАФ ОТКЛ;
- при формировании сигнала «ОТКЛ» изделия во время нажатия кнопки на устройстве аварийного отключения изделия 943УД01;
- при поступлении на АСКУ сигнала «ПОЖАР» от устройства пожарной сигнализации.

1.2.2.5 Контроль технического состояния аппаратуры изделия

В зависимости от функционального назначения аппаратуры, контроль технического состояния производится следующими методами:

- контроль приемных каналов осуществляется в стробе контроля и регулирования СКР, методом измерения параметров коэффициентов шума (КШ), собственных шумов (СШ), при помощи встроенного генератора шума ГШ и пилот-сигнала ПС;
- контроль передатчика осуществляется при помощи встроенной аппаратуры контроля, которая определяет технические состояния модулей УМИ,

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

ной аппаратуры в следующих случаях:

- при нажатии на панели управления изделием кнопки РАФ ОТКЛ;
- при формировании сигнала «ОТКЛ» изделия во время нажатия кнопки на устройстве аварийного отключения изделия 943УД01;
- при поступлении на АСКУ сигнала «ПОЖАР» от устройства пожарной сигнализации.

1.2.2.5 Контроль технического состояния аппаратуры изделия

В зависимости от функционального назначения аппаратуры, контроль технического состояния производится следующими методами:

- контроль приемных каналов осуществляется в стробе контроля и регулирования СКР, методом измерения параметров коэффициентов шума (КШ), собственных шумов (СШ), при помощи встроенного генератора шума ГШ и пилот-сигнала ПС;
- контроль передатчика осуществляется при помощи встроенной аппаратуры контроля, которая определяет технические состояния модулей УМИ,

модуля питания 27В шкафа передатчика, системы воздушного охлаждения передатчика, вентилятора общеобменного, внутреннего волноводного тракта и блока АСКУ ПРД;

- контроль процессоров ПОИ+АСКУ и МЕТЕО, а также входящих в них устройств в виде ТЭЗов стандартной конфигурации и модуля сигнальной обработки определяется программным методом средствами тестового контроля;

- функциональные устройства силовой электроники и источники вторичного питания имеют встроенные средства контроля. Электродвигатели и другие потребители сети 380/220В 50Гц имеют контроль по токам перегрузки и КЗ. Автоматические выключатели защиты нагрузки и блокировочные устройства имеют дополнительные контактные пары с целью контроля их технического состояния;

- опорно-поворотное устройство (ОПУ) имеет встроенные средства контроля в виде концевых выключателей (датчиков положения). Концевые выключатели обеспечивают безопасность технического обслуживания ОПУ, отключая передатчик и двигатели привода антенны, и размещены на следующих устройствах:

- а) на подвижной части ОПУ;

- б) на входе под ветрозащитное укрытие антенны (шлагбаум);

- техническое состояние аппаратуры передачи РЛИ и линий связи определяется контролем наличия информации в прямом и обратном каналах связи между ЦУВК и УУВК;

- контроль технического состояния устройств и линий связи АСКУ осуществляется методом передачи тестовых воздействий в каждом цикле при осуществлении обмена между контроллером RS-485 и устройствами АСКУ, при этом осуществляется анализ ответного слова и сверка контрольной суммы от каждого устройства;

- техническое состояние программного обеспечения ПОИ+АСКУ определяет сторожевая программа, которая осуществляет перезапуск основных

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ	Лист
						10

программ в случае некорректных операций при обращении, при зависании или при не корректном выходе.

1.2.2.6 Отображение результатов контроля

Состояния изделия представлено в виде структурной схемы на рисунке 2. Имеется возможность выбора одного из элементов структурной схемы для более детального контроля технического состояния.

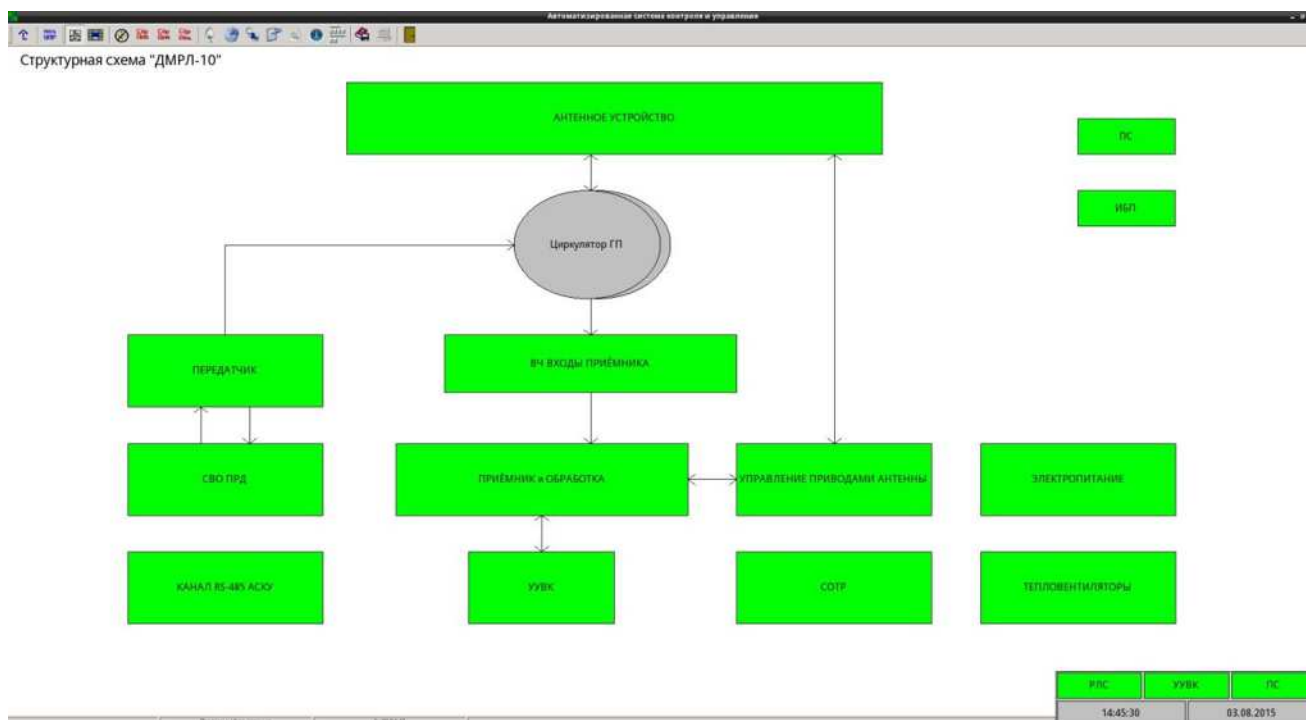


Рисунок 2 – Структурная схема ДМРЛ-10
(1-й уровень)

Отображение результатов работы АСКУ на мониторе ЦУВК или УУВК обеспечивает:

- индикацию посредством цвета и буквенно-цифровой информации технического состояния выделенного элемента;
- указание номинального, с учетом допуска и фактического значения величин в аналоговой или цифровой форме на текстовом дисплее оборудования, и на мониторе;
- визуальное отображение технического состояния устройств изделия по степени разукрупнения на мониторе (см. рис. 2, 3);
- сопровождение звуковой сигнализацией состояний отказов и неисправностей устройств.

Отображение информации контроля проводится методом работы окон с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РТС УУВК ЦС 14:45:30 03.08.2015			
Рисунок 2 – Структурная схема ДМРЛ-10 (1-й уровень) Отображение результатов работы АСКУ на мониторе ЦУВК или УУВК обеспечивает: – индикацию посредством цвета и буквенно-цифровой информации технического состояния выделенного элемента; – указание номинального, с учетом допуска и фактического значения величин в аналоговой или цифровой форме на текстовом дисплее оборудования, и на мониторе; – визуальное отображение технического состояния устройств изделия по степени разукрупнения на мониторе (см. рис. 2, 3); – сопровождение звуковой сигнализацией состояний отказов и неисправностей устройств. Отображение информации контроля проводится методом работы окон с								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ			Лист
								11

опускающимися меню.

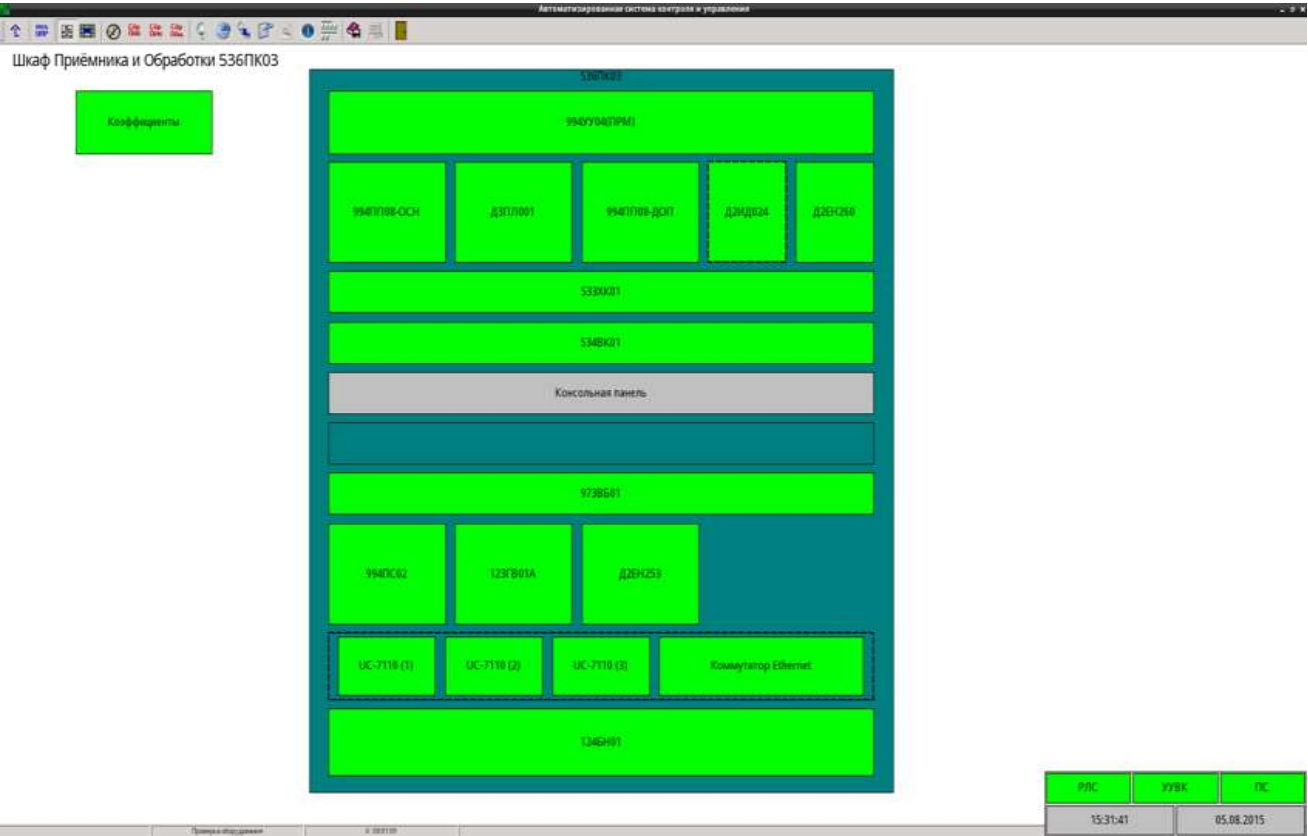


Рисунок 3 - Конфигурация шкафа приемника и обработки на уровне бло-
ков и субблоков (2-й уровень)

Отображение информации технического состояния по степени разук-
рупнения ведется на трех уровнях:

- 1 уровень – конфигурация изделия на уровне систем или физическо-
го расположения аппаратуры изделия в аппаратном зале;
- 2 уровень – конфигурация на уровне блоков, субблоков и ячеек, вхо-
дящих в шкафы;
- 3 уровень – конфигурация на уровне субблоков и ячеек, входящих в
блоки.

1-й уровень отображается в виде структурной схемы, 2-й и 3-й уровни
отображаются в виде транспарантов с близким к реальному расположением
устройств.

Цвет отображения транспарантов позволяет определить следующие тех-
нические состояния устройств:

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

изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Продолжение таблицы 1			
					Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
					"СторожПОИ", "Ошибка остановки процесса DSP"	-		
					"СторожПОИ", "Ошибка запуска процесса DSP"	-		
					Сообщения информационные (черный цвет):			
					"АСКУ", "Восстановление кодограмм времени от МПИ-1"	Появление информации от МПИ-1		СМ-СРСИ-V4
					"АСКУ", "Восстановление кодограмм времени от МПИ-2"	Появление информации от МПИ-2		-
					" ", "----- режим работы - Инициализация"	Стартовый режим работы АСКУ (без РАФ)		
					" ", "----- режим работы - Проверка Оборудования"	Режим - проверка оборудования - аппаратура отключена		
					" ", "----- режим работы - РГДВ"	Режим готовности к дистанционному включению		
					" ", "----- режим работы - РАФ"	Режим автоматического функционирования		
					" ", "----- открыт новый файл -----"	Сообщение при открытии нового файла (начало суток)		
					"АСКУ-ДТ", "Установлено соединение"	Установлено соединение с дистанционным терминалом		
					"АСКУ-ДТ", "Разрыв соединения"	Разрыв соединения с дистанционным терминалом		
					"АСКУ", "Установлена связь с АПОИ"	Установлено соединение с АПОИ		
					"АСКУ", "Нет связи с АПОИ"	Разрыв соединения с АПОИ		
					"АПОИ", "Получена команда на выключение"	Сообщение от АПОИ		
					"АПОИ", "В ближней зоне нет данных"	-		
					"АПОИ", "Не возможно собрать сечение"	-		
					"АПОИ", "Нет управления ШАРУ"	-		
					"536УБ01", "Режим - Местное"	Включение режима местного управления	МЕСТ	Д2ВВ046 (536УБ01)
					"994УУ04 (ПРД)", "Режим – Местное ПРД"	-	МЕСТ	Д2ВВ046 (994УУ04 (ПРД))
					"994УУ04(ПРМ)", "Режим – Местное ПРМ"	-	МЕСТ	Д2ВВ046 (994УУ04 (ПРМ))
					"ПРИВОД_АЗ/УМ", "Местное управление"	Сообщения от блока управления приводом антенны (Вектор)		124УУ03А
					"ПРИВОД_АЗ/УМ", "Дистанционное управление"	-		124УУ03А
					АСКУ, "Установлена связь с ИБП"	* только при наличии интерфейса связи с ИБП		ИБП
					АСКУ, "Нет связи с ИБП"	-		-
					АСКУ, "Нет связи с DSP-Сервером"	* будет введено при готовности DSP-Сервера		DSP-Сервер
	1			Лист				

ЦИВР. 462414.007 РЭЗ

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ						
1	Лист					

Продолжение таблицы 1

Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
АСКУ", "Установлена связь с DSP-Сервером"	-		-
Сообщения аварийные (красный цвет):			
"СМ-СРСІ-V4", "Ошибка инициализации модуля"	Отсутствие модуля, неисправность или нет драйвера V4		
"СМ-СРСІ-V4", "Ошибка чтения записи модуля"	-		
"СМ-СРСІ-V4", "Ошибка загрузки прошивки или таблиц настроек"	-		
"СМ-СРСІ-V4", "Отказ канала LVDS с ячейкой D2XK257"	Неисправность канала связи V4 - D2XK257		СМ-СРСІ-V4
"СМ-СРСІ-V4", "Отказ канала LVDS с модулем ADP-CP5"	Неисправность канала связи V4 - CP5		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Не готов"	Сообщения от блока управления азимутальным и		124УУ03А
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Отказ"	уголоместным приводом антенны		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Внимание"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Перегрев"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Перегрев Инвертора"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Силовой блок не готов"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Отказ датчика"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Предельный ток модулей инвертора - сигнал установлен"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Ud ниже минимально допустимого - сигнал установлен"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Ud выше максимально допустимого - сигнал установлен"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Ud выше предельного - сигнал установлен"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Выходной ток меньше минимального - сигнал установлен"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Выходной ток больше максимального - сигнал установлен"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Выходной ток больше предельного - сигнал установлен"	-		-
"ПРИВОД_АЗ/УМ, "Несимметрия выходного ток больше предельной - сигнал установлен"	-		-

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

изм			Проложение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ						
1	Лист					
			Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Авария заряда Ud при включении главного контактора - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Авария включения главного контактора - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Потеря связи с системой управления по RS-485 - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Аварийный останов по требованию резервного инвертора - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Внешний запрет работы - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Отклонения скорости ротора выше предельного - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Отклонение положения ротора выше предельного - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Наезд на концевой датчик - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Снижение скорости из-за превышения выходного тока - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Снижение скорости из-за снижения Ud - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Утечка тока в двигателе на землю - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Термодатчик 1 двигателя - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Термодатчик 2 двигателя - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Термодатчик 3 двигателя - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Термодатчик 4 двигателя - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Перегрев инвертора - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Время-токовый перегрев двигателя - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Неисправность флэш-памяти настроек привода - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Питания платы управления вне допустимого диапазона - сигнал установлен"	-		-

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена связь между Xilinx и процессором - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена связь между процессором и Xilinx - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Неисправность АЦП - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Неисправность CAN - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Питания инвертора вне допустимого диапазона - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Обрыв проводов инкрементного датчика - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Ошибка индексной метки инкрементного датчика - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Обрыв проводов абсолютного датчика - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Недостоверность данных с абсолютного датчика - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Перезапуск ПО привода из-за зависания процессора - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена структура информации в настройках привода - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена контрольная сумма 1 информации в настройках привода - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена контрольная сумма 2 информации в настройках привода - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена контрольная сумма 3 информации в настройках привода - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Программные конфликты значений параметров настройки привода - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Напряжения Ud недостаточно для обеспечения скорости - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Напряжение Ud ниже минимально допустимого - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Напряжение Ud выше максимально допустимого - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Выходной ток выше уставки время-токовой защиты - сигнал установлен"	-		-
	Лист					
	1					

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Выходной ток ниже минимально допустимого - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Несимметрия выходного тока выше допустимой - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Блок-контакт силового контактора разомкнут - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Основной привод не обеспечен разервом - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Индексная метка инкрементного датчика еще не распознана - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Отладочный режим работы - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Сигнал внешнего запрета работы - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Снижение скорости из-за превышения выходного тока выше допустимого - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Снижение скорости из-за снижения Ud ниже требуемого - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Расчетный момент выше величины моментограничения - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД УМ,"Наезд на левый концевой датчик - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД УМ,"Наезд на правый концевой датчик - сигнал установлен"	-		-
			"ПРИВОД,"Внешний запрет работы"	-		-
			"ПРИВОД","Не выполнена команда управления"	Продолжительное несоответствие положения антенны заданному		
			"АСКУ","Ошибка открытия сетевого соединения с приводом"	Нет сетевого подключения или неправильная конфигурация		
			"АСКУ","Аварийный останов РЛС. Причина:"	АСКУ приняло решение о невозможности продолжения работы		
			"АСКУ","Перезапуск. Причина:"	АСКУ приняло решение о перезапуске		
			"АСКУ","авария передатчика"	Причины аварийного останова или перезапуска		
			"АСКУ","авария Д2ХК257"	-		
1	Лист		"АСКУ","авария 123ГВ01 или Д2ПС02, не измеряется мощность"	-		

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ						
2	Лист					

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
			"534ЭЭ01", "Автомат 27В АСКУ - Откл"		27В АСКУ ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат АВАР ОСВЕЩ - Откл"		АВАР ОСВЕЩ ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат 27В ОПУ - Откл"		27В ОПУ ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ДЕЖ СВЕТ - Откл"		ДЕЖ СВЕТ ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ПОС - Откл"		ПОС ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ПРИВОД АЗ - Откл"		ПРИВОД ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ПРИВОД УМ - Откл"		ПРИВОД УГМ ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ПРМ - Откл"		ПРМ ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ПРД - Откл"		ПРД ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат 380В 50Гц ОПУ - Откл"		380В 50Гц ОПУ ОТКЛ	-
			"СВО ПРД", "ЧП1 - авария"		ERROR	
			"СВО ПРД", "ЧП2 - авария"		ERROR	
			"994УУ04 ПРД", "Ячейка Д2ВВ046 - авария"	Отсутствие информации		
			"994УУ04 ПРД", "Предохранитель +27В/3.15А - не исправен"		АВАР 994УУ04(ВХ)	-
			"994УУ04 ПРД", "Терминал - не исправен "		АВАРИЯ БПУ	-
			"996ГГ05", "Автомат общей вентиляции - откл"		ОТКЛ QF ВЕНТ ШК	- -
			"996ГГ05", "Автомат УМИ 1-4 - откл"		ОТКЛ QF УМИ 1...4	-
			"996ГГ05", "Автомат УМИ 5-8 - откл"		ОТКЛ QF УМИ 5...8	-
			"996ГГ05", "Автомат УМИ 9-12 - откл"		ОТКЛ QF УМИ 9...12	-
			"996ГГ05", "Автомат УМИ 13-16 - откл"		ОТКЛ QF УМИ 13...16	-
			"996ГГ05", "Автомат ВЕНТ-1 - откл"		ОТКЛ QF	-
2	Лист					

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

изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР. 462414.007 РЭЗ	Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
								ВЕНТ 1	-
						"996ГГ05", "Автомат ВЕНТ-2 - откл"		ОТКЛ QF ВЕНТ 2	-
						"996ГГ05", "Ячейка Д2ЕН255 - авария"		АВАР Д2ЕН255	-
						"996ГГ05", "УМИ-1 - авария"		АВАР УМИ 1	-
						"996ГГ05", "УМИ-2 - авария"		АВАР УМИ 2	-
						"996ГГ05", "УМИ-3 - авария"		АВАР УМИ 3	-
						"996ГГ05", "УМИ-4 - авария"		АВАР УМИ 4	
						"996ГГ05", "УМИ-5 - авария"		АВАР УМИ 5	
						"996ГГ05", "УМИ-6 - авария"		АВАР УМИ 6	
						"996ГГ05", "УМИ-7 - авария"		АВАР УМИ 7	
						"996ГГ05", "УМИ-8 - авария"		АВАР УМИ 8	
						"996ГГ05", "УМИ-9 - авария"		АВАР УМИ 9	
						"996ГГ05", "УМИ-10 - авария"		АВАР УМИ 10	
						"996ГГ05", "УМИ-11 - авария"		АВАР УМИ 11	
						"996ГГ05", "УМИ-12 - авария"		АВАР УМИ 12	
						"996ГГ05", "УМИ-13 - авария"		АВАР УМИ 13	
						"996ГГ05", "УМИ-14 - авария"		АВАР УМИ 14	
						"996ГГ05", "УМИ-15- авария"		АВАР УМИ 15	
						"996ГГ05", "УМИ-16 - авария"		АВАР УМИ 16	
						"996ГГ05", "Блокировка излучения - сигнал установлен"			
						"994УУ04(ПРМ)", "Ячейка Д2ВВ046 - авария"	Отсутствие информации		
						"994УУ04(ПРМ)", "Предохранитель +27В/3.15А - не исправен"		АВАРИЯ 994УУ04(ПРМ)	Д2ВВ046 (536УБ01)
						"994УУ04(ПРМ)", "Терминал - не исправен"		АВАРИЯ БПУ	Д2ВВ046 994УУ04(ПРМ)
						"124БН01", "Ячейка Д1ЕН004 - авария"		АВАРИЯ ПИТ КОНТР	-
	Лист	2							

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
			"536ПК03","Блок 124БН01 - авария"		АВАРИЯ 124БН01	-
			"536ПК03"," ДЗПЛ001 - авария"		АВАРИЯ ПУМ	-
			"536ПК03","ячейка Д2ХК257 - авария"		АВАРИЯ 994ПС02	-
			"994ПП08(1)","Авария блока"		АВАРИЯ 994ПП08 (1)	-
			"994ПП08(2)","Авария блока"		АВАРИЯ 994ПП08 (2)	-
			"536ПК03","Ячейка Д2ИД024 - авария"		АВАРИЯ Д2ИД024	-
			"533ХК01","Ячейка Д2ХК257 - авария"		АВАРИЯ Д2ХК257	-
			"ячейка Д2ХТ002 - авария"		АВАРИЯ Д2ХТ002	-
			"536ПК03","МШУ-1 - авария"		АВАРИЯ МШУ (1)	-
			"536ПК01","МШУ-2 - авария"		АВАРИЯ МШУ (2)	-
			"536ПК03","ГШ - авария"		АВАРИЯ ГШ	-
			"536ПК03","ЗУ - авария"		АВАРИЯ ЗУ	-
			DSP-Сервер","Общее состояние - Отказ"	* будет введено при готовности DSP-Сервера		DSP-Сервер
			DSP-Сервер","ADPCP5 - ЦОС HOST - отказ"	-		-
			ЦОС_HOST","Не обнаружено ни одной платы"	-		-
			ЦОС_HOST","Инициализация завершилась неудачно"	-		-
			ЦОС_HOST","Ошибка преобразования значений порогов"	-		-
			ЦОС_HOST","Ошибка сети"	-		-
			ЦОС_HOST","Ошибка прошивки DSP"	-		-
			ЦОС_HOST","Ошибка прошивки ПЛИС"	-		-
			ЦОС_HOST","Ошибка в файле конфигурации"	-		-
			DSP-Сервер","ADPCP5 - ЦОС - отказ"	-		-
2	Лист					

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

[illegible]

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ						
2	Лист					

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Потеря связи с системой управления по RS-485 - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Аварийный останов по требованию резервного инвертора - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Внешний запрет работы - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Отклонения скорости ротора выше предельного - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Отклонение положения ротора выше предельного - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Наезд на концевой датчик - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Снижение скорости из-за превышения выходного тока - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Снижение скорости из-за снижения Ud - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Утечка тока в двигателе на землю - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Термодатчик 1 двигателя - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Термодатчик 2 двигателя - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Термодатчик 3 двигателя - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Термодатчик 4 двигателя - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Перегрев инвертора - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Время-токовый перегрев двигателя - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Неисправность флэш-памяти настроек привода - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Питания платы управления вне допустимого диапазона - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена связь между Xilinx и процессором - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена связь между процессором и Xilinx - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Неисправность АЦП - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Неисправность CAN - сигнал снят"	-		-
3	Лист		"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Питания инвертора вне допустимого диапазона - сигнал снят"	-		-

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

Изм	Лист	Продолжение таблицы 1					
№ докум.	Подп.	Дата	Сообщение АСКУ		Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Обрыв проводов инкрементного датчика - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Ошибка индексной метки инкрементного датчика - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Обрыв проводов абсолютного датчика - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Недостоверность данных с абсолютного датчика - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Перезапуск ПО привода из-за зависания процессора - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена структура информации в настройках привода - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена контрольная сумма 1 информации в настройках привода - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена контрольная сумма 2 информации в настройках привода - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Нарушена контрольная сумма 3 информации в настройках привода - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Программные конфликты значений параметров настройки привода - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Напряжения Ud недостаточно для обеспечения скорости - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Напряжение Ud ниже минимально допустимого - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Напряжение Ud выше максимально допустимого - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Выходной ток выше уставки время-токовой защиты - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Выходной ток ниже минимально допустимого - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Несимметрия выходного тока выше допустимой - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Блок-контакт силового контактора разомкнут - сигнал снят"		-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Основной привод не обеспечен разервом - сигнал снят"		-		-
3	Лист	"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Индексная метка инкрементного датчика еще не распознана - сигнал снят"		-		-	

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Отладочный режим работы - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Сигнал внешнего запрета работы - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Снижение скорости из-за превышения выходного тока выше допустимого - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Снижение скорости из-за снижения Ud ниже требуемого - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Расчетный момент выше величины моментоограничения - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Наезд на левый концевой датчик - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД_АЗ/УМ,"Наезд на правый концевой датчик - сигнал снят"	-		-
			"ПРИВОД,"Внешний запрет работы снят"	-		-
			"ПРИВОД","Команда управления выполнена"	Соответствие положение антенны заданному		
			"АСКУ-ДТ","Неверный идентификатор сообщения"	Ошибки в канале связи с дистанционным терминалом		
			"АПОИ","Общее состояние - норма"	Сообщения от АПОИ		
			"АПОИ","УУВК - Норма"	-		
			"АПОИ","ADPCP5 - Норма"	-		
			"АПОИ","ADPCP5 - инициализирован"	-		
			"АПОИ","ADPCP5 - есть сигнал запуска"	-		
			"АПОИ","ADPCP5 - есть сигнал опоры"	-		
			"АПОИ","ADPCP5 - есть сигнал синхронизации"	-		
			"АПОИ","ADPCP5 - внутреннее состояние норма"	-		
			"536УБ01","Кондиционер исправен"	* только при отсутствии СОТР	!НЕИСПР КОНД & !АВАР КОНД & !КОНД ОТКЛ	Д2ВВ046 (536УБ01)
			"534ЭЭ01","Тепловентилятор 1 - Вкл"		!ТЕПЛОВЕНТ 1 ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01","Тепловентилятор 2 - Вкл"		!ТЕПЛОВЕНТ 2 ОТКЛ	-
3	Лист					

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Продолжение таблицы 1			
					Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
					"534ЭЭ01","Сигнал ПОЖАР - снят"		!ПОЖАР	-
					"СОТР","Кондиционер исправен"	* только при наличии СОТР	!НЕИСПР КОНД & !АВАР КОНД & !КОНД ОТКЛ & РАБОТА КОНД	-
					"СОТР","Вентилятор исправен"	-	!АВАР ВЕНТ СОТР & ВЕНТ СОТР ВКЛ	-
					"СОТР","Заслонка 1 исправна"	-	!АВАР ЗАСЛОНКИ 1 & !АВАР FU4 ЗАСЛ 1 & (ЗАСЛ ОТКР ЗАСЛ ЗАКР)	-
					"СОТР","Заслонка 2 исправна"	-	!АВАР ЗАСЛОНКИ 2 & !АВАР FU5 ЗАСЛ 2 & (ЗАСЛ ОТКР ЗАСЛ ЗАКР)	-
					"СОТР","Датчик внешней температуры исправен"	-	!АВАРИЯ ДАТЧИКА Т2	-
					"СОТР","Датчик внутренней температуры исправен"	-	!АВАРИЯ ДАТЧИКА Т3	-
					"СОТР","Внутренняя температура в пределах нормы"	от 5 до 30 градусов * только при наличии СОТР	Данные датчи- ка Т3	-
					"535УУ01","Автомат QF ВЕНТ1 - Вкл"	* только при наличии СВО	!QF ВЕНТ 1 ОТКЛ	-
					"535УУ01","Автомат QF ВЕНТ2 - Вкл"	-	!QF ВЕНТ 2 ОТКЛ	-
					"535УУ01","Автомат QF 27V УПР ВЕНТ - Вкл"	-	!QF 27V УПР ВЕНТ ОТКЛ	-
					"СВО","ВЕНТИЛЯТОР 1 - Вкл"	-	ВЕНТ 1 ВКЛ & !QF ВЕНТ 1 ОТКЛ & !QF	-

ЦИВР. 462414.007 РЭЗ

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

изм			Проложение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ						
3	Лист					

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист			Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
№ докум.					ОСВЕЩ ОТКЛ	
Подп.			"534ЭЭ01", "Автомат 27В ОПУ - Вкл"		!27В ОПУ ОТКЛ	-
Дата			"534ЭЭ01", "Автомат ДЕЖ СВЕТ - Вкл"		!ДЕЖ СВЕТ ОТКЛ	-
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			"534ЭЭ01", "Автомат ПОС - Вкл"		!ПОС ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ПРИВОД АЗ - Вкл"	* при наличии БУ привода Вектор	!ПРИВОД ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ПРИВОД УМ - Вкл"	-	!ПРИВОД УГМ ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ПРМ - Вкл"		!ПРМ ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат ПРД - Вкл"		!ПРД ОТКЛ	-
			"534ЭЭ01", "Автомат 380В 50Гц ОПУ - Вкл"		!380В 50Гц ОПУ ОТКЛ	-
			"СВО ПРД", "ЧП1 - норма"	Наличие информации		
			"СВО ПРД", "ЧП2 - норма"	Наличие информации		
			"994УУ04 ПРД", "Ячейка Д2ВВ046 - норма"	Наличие информации		
			"994УУ04 ПРД", "Предохранитель +27В/3.15А - не исправен"		!АВАР 994УУ04(ВХ)	-
			"994УУ04 ПРД", "Терминал - не исправен "		НОРМА БПУ	-
			"996ГГ05", "Автомат общей вентиляции - откл"		!ОТКЛ QF ВЕНТ ШК	-
			"996ГГ05", "Автомат УМИ 1-4 - откл"		!ОТКЛ QF УМИ 1...4	-
			"996ГГ05", "Автомат УМИ 5-8 - откл"		!ОТКЛ QF УМИ 5...8	-
			"996ГГ05", "Автомат УМИ 9-12 - откл"		!ОТКЛ QF УМИ 9...12	-
			"996ГГ05", "Автомат УМИ 13-16 - откл"		!ОТКЛ QF УМИ 13...16	-
			"996ГГ05", "Автомат ВЕНТ-1 - откл"		!ОТКЛ QF ВЕНТ 1	-
			"996ГГ05", "Автомат ВЕНТ-2 - откл"		!ОТКЛ QF ВЕНТ 2	-
3	Лист					

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			Продолжение таблицы 1			
			Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
			"536ПК03","Блок 124БН01 - норма"		ПРМ ВКЛ & !АВАР ПИТ КОНТР & !АВАР 124БН01	-
			"124БН01","Ячейка Д1ЕН004 - норма"		!АВАРИЯ ПИТ КОНТР	-
			"536ПК03","Блок 124БН01 - норма"		!АВАРИЯ 124БН01	-
			"536ПК03"," ДЗПЛ001 - норма"		!АВАРИЯ ПУМ	-
			"536ПК03","ячейка Д2ХК257 - норма"		!АВАРИЯ 994ПС02	-
			"994ПП08(1)","Норма блока"		!АВАРИЯ 994ПП08 (1)	-
			"994ПП08(2)","Норма блока"		!АВАРИЯ 994ПП08 (2)	-
			"536ПК03","Ячейка Д2ИД024 - норма"		!АВАРИЯ Д2ИД024	-
			"533ХК01","Ячейка Д2ХК257 - норма"		!АВАРИЯ Д2ХК257	-
			"ячейка Д2ХТ002 - норма"		!АВАРИЯ Д2ХТ002	-
			"536ПК03","МШУ-ОСН - норма"		!АВАРИЯ МШУ (ОСН)	-
			"536ПК03","МШУ-ДОП - норма"		!АВАРИЯ МШУ (ДОП)	-
			Продолжение таблицы 1			
			"536ПК03","ГШ - норма"		!АВАРИЯ ГШ	-
			"536ПК03","ЗУ - норма"		!АВАРИЯ ЗУ	-
			"124БН01","Ячейка Д1ЕН004 - норма"		!АВАРИЯ ПИТ КОНТР	-
			"536ПК03","Блок 124БН01 - норма"		!АВАРИЯ 124БН01	-
			"536ПК03"," ДЗПЛ001 - норма"		!АВАРИЯ ДЗПЛ001	-
3	Лист					

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

изм			Продолжение таблицы 1			
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ						
3	Лист					

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Продолжение таблицы 1			
					Сообщение АСКУ	Комментарий	Сигналы от аппаратуры	Устройство
Копировал	Формат А4	ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			"АСКУ" или "Оператор", "Команда сброс аварии приемника"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда сброс аварии общий"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда сброс ревуна"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда включить ревуна"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда отключить ревуна"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда включить режим РГДВ"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда отключить режим РГДВ"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда включить режим РАФ"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда отключить режим РАФ"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда включить сервопривод не выполнена. Блокировка ОПУ"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда включить сервопривод"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда отключить сервопривод"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда включить передатчик"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда отключить передатчик"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Назначение МПИ-I - Основной"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Назначение МПИ-II - Основной"	-		
					"АСКУ", "Ручной режим управления приводом"	-		
					"АСКУ", "Автоматический режим управления приводом"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда - Перезапуск АСКУ"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда - Перезапуск ПОИ"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда - Перезапуск ЦОС"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда - Перезапуск ПРИВОДА"	-		
					"АСКУ" или "Оператор", "Команда - Перезапуск V4"	-		
					"Оператор", "Старт режима юстировки антенны"	-		
					"Оператор", "Стоп режима юстировки антенны"	-		
					"АСКУ", "Процесс юстировки завершился"	-		
					"Оператор", "Старт режима калибровки ГШ"	-		

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

изм	Продолжение таблицы 1		
	Лист	№ докум.	Подп. Дата
ЦИВР. 462414.007 РЭЗ			
4			
Лист			
Сообщение АСКУ			
Комментарий			
Сигналы от аппаратуры			
Устройство			
"Оператор","Стоп режима калибровки ГШ"			
-			
"АСКУ","Процесс калибровки ГШ завершился"			
-			
"АСКУ","Автоматический сброс аварии ПРМ"			
-			
"АСКУ" или "Оператор","Сброс аварии привода"			
-			
"АСКУ" или "Оператор","Перезагрузка блока управления приводом"			
-			
"Режим","----- Проверка оборудования -----"			
Переключения режима работы АСКУ			
"Режим","----- РГДВ -----"			
-			
"Режим","----- РАФ -----"			
-			
"АСКУ","Сигнал блокировка ОПУ - установлен"			
27В БЛОКИР ИЗЛУЧ ПРД			
Д2ВВ046 (534УГ01)			
"АСКУ","Сигнал блокировка ОПУ - снят"			
Сообщения алгоритма отключения аппаратуры при работы от ИБП			
"АСКУ","Сигнал - АВАРИЯ ФИДЕРА 1 и АВАРИЯ ФИДЕРА 2"			
!27В БЛОКИР ИЗЛУЧ ПРД АВАРИЯ Ф1 & АВАРИЯ Ф2			
- Д2ВВ046 (536УБ01)			
"АСКУ","Сигнал - НОРМА ФИДЕР 1 и ФИДЕР 2"			
-			
"АСКУ","Сигнал - НОРМА ФИДЕР 1"			
-			
"АСКУ","Сигнал - НОРМА ФИДЕР 2"			
-			
"АСКУ","Ожидание завершения обзора"			
-			
"АСКУ","Не режим РАФ"			
-			
"АСКУ","Привод остановлен"			
-			
"АСКУ","Привод не останавливался"			
-			
"АСКУ","Отключение аппаратуры и переход в режим ожидания"			
-			
"АСКУ","Ожидание стабильного состояния сети"			
-			
"АСКУ","Отсутствует сеть продолжительное время"			
-			
"АСКУ","Состояние сети стабильное"			
-			

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

изм		Продолжение таблицы 1																						
Лист																								
№ докум.																								
Подп.																								
Дата																								
Примечание - &- или, !- и.																								
Таблица 2 - Перечень возможных сообщений о сбоях, не приводящих к отказу ДМРЛ-10 и не являющихся авариями оборудования																								
<table><tr><th>Сообщение АСКУ</th><th>Вероятная причина появления</th></tr><tr><td>"СМ-СРСІ-V4","Отказ канала LVDS с ячейкой D2ХК257"</td><td rowspan="2">Отказ канала LVDS, обусловленный загрузкой или перезапуском ЦОС и не приводящий к потере данных (сбросу обзора), не является аварией.</td></tr><tr><td>"СМ-СРСІ-V4","Отказ канала LVDS с модулем ADP-CP5"</td></tr><tr><td>"АПОИ","УУВК - ошибка связи"</td><td>Ошибка связи, вызванная снижением качества связи на низкоскоростных или проблемных каналах связи, не является аварией ДМРЛ-10.</td></tr><tr><td>"АСКУ","Отсутствие кодограмм времени от комплекта МПИ-1 (МПИ-2)"</td><td>Сообщение об отсутствии кодограмм времени не является аварией при переходе от основного комплекта к резервному и обратно.</td></tr><tr><td>"АПОИ","Общее состояние - неисправность"</td><td>Неисправность АПОИ, обусловленная загрузкой или перезапуском АПОИ или ЦОС и не приводящая к потере данных (сбросу обзора), не является аварией.</td></tr><tr><td>"АПОИ","ADPCP5 - Неисправность"</td><td>Неисправность ADPCP5, обусловленная загрузкой или перезапуском АПОИ или ЦОС и не приводящая к потере данных (сбросу обзора), не является аварией.</td></tr><tr><td>"536ПК03","МШУ-1 - авария"</td><td rowspan="2">Сообщения об авариях МШУ не приводят к отказу ДМРЛ-10, если они обусловлены влиянием внешних помех или коэффициенты шума не превышают 4 дБ.</td></tr><tr><td>"536ПК03","МШУ-2 - авария"</td></tr><tr><td>"536УБ01","Фидер 1 - авария"</td><td rowspan="2">Аварии фидеров питания, вызванные несоответствием входного электропитания (380 В 50 Гц по напряжению на +38 В и по частоте на ±1 Гц согласно ТУ), не являются авариями ДМРЛ-10.</td></tr><tr><td>"536УБ01","Фидер 2 - авария"</td></tr></table>						Сообщение АСКУ	Вероятная причина появления	"СМ-СРСІ-V4","Отказ канала LVDS с ячейкой D2ХК257"	Отказ канала LVDS, обусловленный загрузкой или перезапуском ЦОС и не приводящий к потере данных (сбросу обзора), не является аварией.	"СМ-СРСІ-V4","Отказ канала LVDS с модулем ADP-CP5"	"АПОИ","УУВК - ошибка связи"	Ошибка связи, вызванная снижением качества связи на низкоскоростных или проблемных каналах связи, не является аварией ДМРЛ-10.	"АСКУ","Отсутствие кодограмм времени от комплекта МПИ-1 (МПИ-2)"	Сообщение об отсутствии кодограмм времени не является аварией при переходе от основного комплекта к резервному и обратно.	"АПОИ","Общее состояние - неисправность"	Неисправность АПОИ, обусловленная загрузкой или перезапуском АПОИ или ЦОС и не приводящая к потере данных (сбросу обзора), не является аварией.	"АПОИ","ADPCP5 - Неисправность"	Неисправность ADPCP5, обусловленная загрузкой или перезапуском АПОИ или ЦОС и не приводящая к потере данных (сбросу обзора), не является аварией.	"536ПК03","МШУ-1 - авария"	Сообщения об авариях МШУ не приводят к отказу ДМРЛ-10, если они обусловлены влиянием внешних помех или коэффициенты шума не превышают 4 дБ.	"536ПК03","МШУ-2 - авария"	"536УБ01","Фидер 1 - авария"	Аварии фидеров питания, вызванные несоответствием входного электропитания (380 В 50 Гц по напряжению на +38 В и по частоте на ±1 Гц согласно ТУ), не являются авариями ДМРЛ-10.	"536УБ01","Фидер 2 - авария"
Сообщение АСКУ	Вероятная причина появления																							
"СМ-СРСІ-V4","Отказ канала LVDS с ячейкой D2ХК257"	Отказ канала LVDS, обусловленный загрузкой или перезапуском ЦОС и не приводящий к потере данных (сбросу обзора), не является аварией.																							
"СМ-СРСІ-V4","Отказ канала LVDS с модулем ADP-CP5"																								
"АПОИ","УУВК - ошибка связи"	Ошибка связи, вызванная снижением качества связи на низкоскоростных или проблемных каналах связи, не является аварией ДМРЛ-10.																							
"АСКУ","Отсутствие кодограмм времени от комплекта МПИ-1 (МПИ-2)"	Сообщение об отсутствии кодограмм времени не является аварией при переходе от основного комплекта к резервному и обратно.																							
"АПОИ","Общее состояние - неисправность"	Неисправность АПОИ, обусловленная загрузкой или перезапуском АПОИ или ЦОС и не приводящая к потере данных (сбросу обзора), не является аварией.																							
"АПОИ","ADPCP5 - Неисправность"	Неисправность ADPCP5, обусловленная загрузкой или перезапуском АПОИ или ЦОС и не приводящая к потере данных (сбросу обзора), не является аварией.																							
"536ПК03","МШУ-1 - авария"	Сообщения об авариях МШУ не приводят к отказу ДМРЛ-10, если они обусловлены влиянием внешних помех или коэффициенты шума не превышают 4 дБ.																							
"536ПК03","МШУ-2 - авария"																								
"536УБ01","Фидер 1 - авария"	Аварии фидеров питания, вызванные несоответствием входного электропитания (380 В 50 Гц по напряжению на +38 В и по частоте на ±1 Гц согласно ТУ), не являются авариями ДМРЛ-10.																							
"536УБ01","Фидер 2 - авария"																								
- 57																								

ЦИВР. 462414.007 РЭЗ

4Лист

1.4 Аппаратура АСКУ

В состав аппаратуры входит контроллер канала RS-485 типа US-7110 задачей которого является организация приема/передачи информации по каналу RS-485 1-го уровня. Передача информации по каналу 1-го уровня осуществляется под управлением программного комплекса АСКУ, причем ведущим является контроллер канала RS-485, а ведомыми – БМ АСКУ Д2ВВ046. Организация приема/передачи информации по каналу RS-485 2-го уровня осуществляется аппаратным методом в БМ АСКУ Д2ВВ046, который является ведущим (контроллером) по отношению к терминалу DK-8070.

Процедура приема/передачи информации в канале RS-485 максимально использует форматы и идеологию протокола приема/передачи информации в стандарте «Интерфейс магистральный последовательный системы электронных модулей», ГОСТ Р 52070-2003. Прием/передача информации в канале RS-485 осуществляется асинхронно, методом двусторонней поочередной передачи информации по принципу «Команда – ответ».

Электрические параметры формирователей, приемников и линий связи соответствуют требованиям интерфейса последовательной передачи данных, стандарт EIA TIA-485-A.

Линии связи выполнены кабелем симметричным для интерфейса RS-485 типа КИПЭВ 1х2х0,6ТУ 16.К99-008-01.

1.4.1 Ячейка Д2ВВ046

Базовый модуль – ячейка Д2ВВ046 ЦИВР.467123.020 представляет собой унифицированное устройство с возможностью оперативного изменения алгоритмов функционирования блоков управления АСКУ, выполняющее следующие функции:

- запись и хранение в энергонезависимом перепрограммируемом постоянном запоминающем устройстве (далее – ЭПЗУ) различных алгоритмов (количество вариантов алгоритмов не более 30) функционирования устройства

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Электрические параметры формирователей, приемников и линий связи соответствуют требованиям интерфейса последовательной передачи данных, стандарт EIA TIA-485-A. Линии связи выполнены кабелем симметричным для интерфейса RS-485 типа КИПЭВ 1х2х0,6ТУ 16.К99-008-01. 1.4.1 Ячейка Д2ВВ046 Базовый модуль – ячейка Д2ВВ046 ЦИВР.467123.020 представляет собой унифицированное устройство с возможностью оперативного изменения алгоритмов функционирования блоков управления АСКУ, выполняющее следующие функции: – запись и хранение в энергонезависимом перепрограммируемом постоянном запоминающем устройстве (<i>далее</i> – ЭППЗУ) различных алгоритмов (количество вариантов алгоритмов не более 30) функционирования устройства					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ЦИВР.462414.007 РЭЗ					Лист
					44

в составе блоков управления АСКУ;

– автоматический выбор алгоритмов функционирования в соответствии со значением адреса БМ АСКУ в канале RS-485 1-го уровня после подачи на устройство напряжения питания;

– прием потенциальных сигналов технического состояния от функциональных устройств изделия и формирование, по заданным алгоритмам, команд управления функциональными устройствами изделия и выдачу их для управления элементами коммутации;

– прием по каналу RS-485 1-го уровня команд управления от шкафа 536ПК03 и передачу сигналов технического состояния функциональных устройств изделия на монитор шкафа 536ПК03 для отображения;

– осуществляет взаимодействие по каналу RS-485 2-го уровня с оконечными устройствами (ОУ): терминалом DK-8070 и ФПЧ Д2ХК257 в части приема/передачи сигналов технического состояния и команд местного управления.

Функциональная схема ячейки Д2ВВ046 приведена на рисунке 2 и состоит из следующих основных узлов:

– входных токовых оптоэлектронных преобразователей, реализованных на оптронных ключах типа PVT322S, осуществляющих преобразование входных токовых сигналов в сигналы ТТЛ и обеспечивающих электрическую развязку ячейки от датчиков функциональных устройств ДМРЛ-10;

- входных ТТЛ преобразователей, реализованных на триггерах Шмитта типа 533ТЛ2, обеспечивающих защиту ячейки от импульсных помех, амплитуда которых не более 1 В, при приеме входных ТТЛ сигналов;

- ПЛИС типа EPF10K50RI240-4 фирмы «ALTERA» содержащая:

а) ЯДРО «МК $\longleftrightarrow$ ПЛИС», осуществляющее по шинам управления и обмена данными прием от микроконтроллера типа АТmega 128-16AU сигналов дистанционного или местного управления для передачи в ЛОГИЧЕСКОЕ ЯДРО, передачу из ЛОГИЧЕСКОГО ЯДРА сигналов состояния ДМРЛ-10 и сигналов индикации в микроконтроллер;

Инв. № подл.	Подп. и дата				ЦИВР.462414.007 РЭЗ	Лист
	Взам. инв. №					45
	Инв. № дубл.					
Подп. и дата					ЦИВР.462414.007 РЭЗ	45
Изм.						
Лист						
№ докум.					ЦИВР.462414.007 РЭЗ	45
Подп.						
Дата						

Функциональная схема ячейки Д2ВВ046 приведена на рисунке 2 и состоит из следующих основных узлов:
– входных токовых оптоэлектронных преобразователей, реализованных на оптронных ключах типа PVT322S, осуществляющих преобразование входных токовых сигналов в сигналы ТТЛ и обеспечивающих электрическую развязку ячейки от датчиков функциональных устройств ДМРЛ-10;
- входных ТТЛ преобразователей, реализованных на триггерах Шмитта типа 533ТЛ2, обеспечивающих защиту ячейки от импульсных помех, амплитуда которых не более 1 В, при приеме входных ТТЛ сигналов;
- ПЛИС типа EPF10K50RI240-4 фирмы «ALTERA» содержащая:
а) ЯДРО «МК ↔ ПЛИС», осуществляющее по шинам управления и обмена данными прием от микроконтроллера типа ATmega 128-16AU сигналов дистанционного или местного управления для передачи в ЛОГИЧЕСКОЕ ЯДРО, передачу из ЛОГИЧЕСКОГО ЯДРА сигналов состояния ДМРЛ-10 и сигналов индикации в микроконтроллер;

б) ЛОГИЧЕСКОЕ ЯДРО, осуществляющее логическую обработку команд управления и сигналов технического состояния аппаратуры изделия в режимах дистанционного или местного управления по командам, поступающим по каналам RS-485;

- ВЫХОДНЫХ ТОКОВЫХ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ на оптронных ключах типа PVT322S, PVG612S, PVX6012, имеющих токовые выходы типа «сухая пара», позволяющих осуществлять управление силовыми элементами аппаратуры изделия, как при высоком, так и низком активном уровне управляющего сигнала.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ	Лист
															46

- выходных ТТЛ преобразователей типа 530ЛА16, обеспечивающих формирование выходных ТТЛ сигналов в линиях обмена данными с волновым сопротивлением 75 Ом;

- генератора тактовых импульсов типа ГК56-П-ММ-14,7456М, обеспечивающего синхронизацию работы ПЛИС и МК;

- драйвера канала RS-485 1-го уровня типа MAX1480AЕРІ, обеспечивающего сопряжение приемопередатчика UART1 по мультиплексному каналу с приемопередатчиком контроллера RS-485, установленным в ЦУВК;

- драйвера канала RS-485 2-го уровня, обеспечивающего сопряжение приемопередатчика UART2 по мультиплексному каналу с приемопередатчиками ОУ;

- микроконтроллера (МК) типа ATmega 128-16AU, осуществляющего после подачи напряжения питания на ячейку следующие процедуры:

а) считывание адреса БМ АСКУ в канале RS-485 1-го уровня;

б) чтение конфигурационного файла ПЛИС из ЭППЗУ по считанному адресу и последующее конфигурирование ПЛИС;

в) прием по каналу RS-485 1-го уровня от ЦУВК команд дистанционного управления и передачу сигналов технического состояния аппаратуры изделия на ЦУВК;

г) непрерывное генерирование циклического обмена данными в канале RS-485 2-го уровня между БМ АСКУ и терминалом DK-8070, измерителем уровня мощности ПРД и ФПЧ Д2ХК257 в части:

1) считывания команд местного управления из терминала и передачи по каналу RS-485 2-го уровня команд в ФПЧ или передачи команд по шине обмена данных через ЯДРО «МК $\longleftrightarrow$ ПЛИС» в ЛОГИЧЕСКОЕ ЯДРО для формирования команд местного управления функциональной аппаратуры;

2) приема сигналов технического состояния функциональных устройств радиолокатора и передача их на терминал для отображения.

3) энергонезависимое, перепрограммируемое постоянное запоми-

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата	
	Взам. инв. №						
	Инв. № дубл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ		Лист
							48

После подачи на ячейку питающего напряжения +27В считывается адрес устройства в канале RS-485 1-го уровня, затем по этому адресу считывается конфигурационный файл из ЭППЗУ и осуществляется конфигурация ПЛИС. После окончания конфигурации ПЛИС начинается непрерывное генерирование в канале RS-485 2-го уровня обмена между устройством и терминалом ДК-8070 и ОУ. При получении по каналу RS-485 1-го уровня команды дистанционного управления или сигнала состояния аппаратуры ДМРЛ-10 осуществляется их прием и передача в ПЛИС, при этом приостанавливается непрерывное генерирование обмена в канале RS-485 2-го уровня. По окончании приема команды дистанционного управления или сигнала состояния аппаратуры ДМРЛ-10 и передачи их в ПЛИС, вновь начинается непрерывное генерирование обмена в канале RS-485 2-го уровня.

-количество входных токовых каналов типа «сухая пара»	80;
-входное напряжение U_{BX} , не более, В	1,2;
-входной ток I_{BX} , мА	5-10.
Количество выходных каналов типа «сухая пара»	40;

Формат А4

в том числе:

37 каналов:

- выходное постоянное/переменное напряжение $U_{\text{ВЫХ}}$, В 0 - ± 250 ;
- выходной постоянный/переменный ток $I_{\text{ВЫХ}}$, не более, мА 100;
- сопротивление выхода, не более, Ом 10;

2 канала:

- выходное постоянное/переменное напряжение $U_{\text{ВЫХ}}$, В 0 - ± 60 ;
- выходной постоянный/переменный ток $I_{\text{ВЫХ}}$, не более, А 1,5;

1 канал:

- выходное напряжение $U_{\text{ВЫХ}}$ (AC,DC), В 0 – 280;
- выходной ток $I_{\text{ВЫХ}}$ (AC,DC), не более, А 1,0;
- количество входных ТТЛ-каналов 8;
- входное напряжение $U_{\text{ВХ}}$ ТТЛ-уровни;
- количество выходных ТТЛ-каналов 8;
- выходное напряжение $U_{\text{ВЫХ}}$ на нагрузке 75 Ом ТТЛ-уровни;
- количество последовательных каналов RS-485 2;
- скорость передачи, КБит/с в канале 1-го уровня 115,2;
- скорость передачи, КБит/с в канале 2-го уровня 115,2; 1,2;
- количество абонентов в канале, не более 32;
- напряжение питания, В $27\text{В} \pm 2,7\text{В}$;
- потребляемая мощность, не более, Вт 4.

Конструкция устройства соответствует требованиям международного стандарта 19" МЭК-297, ГОСТ 28601-90 и представляет собой ячейку открытого типа 6U с печатной платой (размер 233,35x160 мм), на которой установлены два разъема ХР1 и ХР2, имеющих 160 контактов (5 рядов по 32 контакта), и передняя панель с элементом индикации HL1 и контрольными гнездами XS1...XS10.

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

1.4.2 Адресуемый терминал ввода данных DK-8070 с клавиатурой DK-KBD

Адресуемый терминал ввода данных DK-8070 (*далее* - терминал) предназначен для формирования команд местного управления различными устройствами аппаратуры радиолокатора и отображения сигналов их состояния.

Терминал представляет собой совокупность аппаратной части с программным обеспечением.

Аппаратная часть терминала реализована на базе адресуемого терминала ввода данных DK-8070 с клавиатурой DK-KBD (*далее* – клавиатура) и алфавитно-цифровым ЖКИ дисплеем (*далее* – дисплей).

1.4.2.1 Состав главного меню

Отображение окна главного меню на дисплее приведено на рисунке 5.

Г	л	а	в	н	о	е		м	е	н	ю							W
>	Р	е	ж	и	м		у	п	р	а	в	л	е	н	и	я		
	С	и	г	н	а	л	ы		с	о	с	т	о	я	н	и	й	
	З	в	у	к	о	в	о	й		с	и	г	н	а	л			

Рисунок 5 – Отображение окна главного меню на дисплее

В 1-й строке отображается символьное обозначение меню.

В 20-м столбце 1-й строки располагается поле W, в котором в режиме «РАЗРЕШ МЕСТ УПР» отображается символ «1» на время удержания пользователем кнопки «1» (сброс всех аварий) в нажатом состоянии в независимости от того, какое меню активно – главное или его подменю.

В 1-м столбце 2-й строки должно отображаться символ курсора «>».

В 2-м...20-м столбцах 2-й...4-й строк отображаются символьные обозначения подменю в следующей последовательности:

- «Режим управления»;
- «Сигналы состояний»;
- «Звуковой сигнал»;
- «Кнопки»;
- «Переключатели».

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦИВР.462414.007 РЭЗ

Лист

51

После последнего символьного обозначения подменю располагается строка с символами «=».

Выбор подменю осуществляется установкой против символа курсора «>» с помощью кнопок «↑» или «↓» соответствующего символьного обозначения подменю. Открытие выбранного подменю осуществляется нажатием кнопки «↵», а закрытие подменю и возврат в главное меню – нажатием кнопки «Esc».

Имеется возможность оперативной замены подменю «Сигналы состояний» на подменю «Переключатели» и наоборот без выхода в главное меню и поочередного перемещения символьного обозначения подменю относительно курсора «>» кнопками «↑» и «↓». Для этого, в подменю «Сигналы состояний», кратко- временно нажать и отпустить кнопку «F4», при этом осуществляется перевод в подменю «Переключатели». Аналогично осуществляется перевод из подменю «Переключатели» в подменю «Сигналы состояний».

После подачи на терминал напряжения питания открывается подменю «Сигналы состояний».

1.4.2.2 Подменю «Режим управления»

В данном подменю реализована возможность разрешения или запрета функционирования подменю «Кнопки» и «Переключатели».

Отображение подменю на дисплее приведено на рисунке 6.

Р	е	ж	и	м		у	п	р	а	в	л	е	н	и	я				W
>	Р	А	З	Р	Е	Ш		М	Е	С	Т		У	П	Р				
	З	А	П	Р	Е	Т		М	Е	С	Т		У	П	Р				

Рисунок 6 – Отображение подменю « Режим управления» на дисплее

В 1-й строке отображается символьное обозначение подменю.

В 20-м столбце 1-й строки располагается поле **W**, в котором отображается символ «1» на время удержания пользователем кнопки «1» в нажатом состоянии.

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

следнего символьного обозначения сигнала состояния располагается строка с символами «=».

Вывод данного подменю на экран терминала в режиме «РАЗРЕШ МЕСТ УПР» осуществляется вручную, а в режиме «ЗАПРЕТ МЕСТ УПР» как вручную, так и при появлении любого из сигналов состояния, включая сигналы «АВАРИЯ» и «НЕИСПР». При этом на экране появляются символьные обозначения соответствующих сигналов (если они есть) и дополнительно:

- в режиме «РАЗРЕШ МЕСТ УПР» состояние подсветки дисплея не изменяется;

- в режиме «ЗАПРЕТ МЕСТ УПР»:

- а) если подсветка находится в режиме «Выкл», то при появлении любого из сигналов «АВАРИЯ» или «НЕИСПР», она включается до момента пропадания этих сигналов состояния. Для остальных сигналов подсветка не включается;

- б) если подсветка – в режиме «Автовыкл», то при появлении любого из сигналов «АВАРИЯ» или «НЕИСПР» подсветка включается, а гаснет спустя 4 мин. после пропадания всех этих сигналов. Для остальных сигналов подсветка не включается. В режиме «Автовыкл» подсветка включается также при нажатии на любую кнопку терминала, а выключается спустя 4 мин. после последнего нажатия.

Сигналы «АВАРИЯ» и «НЕИСПР» сопровождаются соответствующими звуковыми сигналами.

Просмотр символьных обозначений сигналов состояния осуществляется с помощью кнопок «↑» или «↓»:

- построчно при нажатии кнопки «*»;
- постранично (через 3 строки) при нажатии кнопки «●».

1.4.2.4 Подменю «Звуковой сигнал»

Подменю позволяет пользователю управлять звуковым сигналом, сопровождающим появление сигналов «АВАРИЯ» и «НЕИСПР» в подменю «Сигналы состояния».

Отображение подменю на дисплее приведено на рисунке 8.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	мин. после пропадания всех этих сигналов. Для остальных сигналов подсветка не включается. В режиме «Автовыкл» подсветка включается также при нажатии на любую кнопку терминала, а выключается спустя 4 мин. после последнего нажатия.					
					Сигналы «АВАРИЯ» и «НЕИСПР» сопровождаются соответствующими звуковыми сигналами.					
					Просмотр символьных обозначений сигналов состояния осуществляется с помощью кнопок «↑» или «↓»:					
					- построчно при нажатии кнопки «*»; - постранично (через 3 строки) при нажатии кнопки «•».					
					1.4.2.4 Подменю «Звуковой сигнал»					
					Подменю позволяет пользователю управлять звуковым сигналом, сопровождающим появление сигналов «АВАРИЯ» и «НЕИСПР» в подменю «Сигналы состояния».					
					Отображение подменю на дисплее приведено на рисунке 8.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ					Лист
										54
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

З	В	У	К	О	В	О	Й		С	И	Г	Н	А	Л					W
У		Ф	1	:	Р	А	З	Р	Е	Ш									
У		Ф	2	:	З	А	П	Р	Е	Т									
		Ф	3	:	С	Б	Р	О	С										

Рисунок 8 – Отображение подменю «Звуковой сигнал» на дисплее

В 1-й строке отображается символьное обозначение подменю.

В 20-м столбце 1-й строки располагается поле **W**, в котором отображается символ «1» на время удержания пользователем кнопки «1» в нажатом состоянии.

В 1-м столбце 2-й и 3-й строк располагаются поля **У**, в которых символ «+» появляется при активизации кнопок «F1» или «F2», а при деактивации удаляется соответственно.

В 2-м...20-м столбцах 2-й...4-й строк отображаются символьные обозначения кнопок и соответствующие им символьные обозначения режимов управления звуковым сигналом в следующей последовательности:

- F1 : РАЗРЕШ – разрешение звукового сигнала;
- F2 : ЗАПРЕТ – запрещение звукового сигнала;
- F3 : СБРОС – сброс звукового сигнала.

Активизация кнопок «F1», «F2», «F3» возможна не только в меню «Звуковой сигнал», но и в любом другом меню, подменю без отображения на дисплее символьных обозначений кнопок и режимов управления.

Кнопки «F1» и «F2» – взаимоисключающие, т.е. активизация одной приводит к деактивации другой.

Кнопка «F3» – кнопка с фиксацией и ее активизация производится только в режиме «РАЗРЕШ».

Активизация кнопок осуществляется их кратковременным нажатием.

Включение режима «РАЗРЕШ» осуществляется по нажатию кнопки «F1», а отключение по нажатию кнопки «F2».

Включение режима «ЗАПРЕТ» осуществляется по нажатию кнопки «F2», а отключение по нажатию кнопки «F1».

Включение режима «СБРОС» осуществляется по нажатию кнопки «F3», а отключение в момент поступления сигналов «АВАРИЯ» или «НЕИСПР».

После подачи питания на терминал по умолчанию устанавливается режим «РАЗРЕШ», в котором звуковой сигнал:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЦИВР.462414.007 РЭЗ

Лист
55

- звучит прерывисто с повышенной частотой при поступлении одного или нескольких сигналов «АВАРИЯ»;
- звучит прерывисто с пониженной частотой при поступлении одного или нескольких сигналов «НЕИСПР» и отсутствии сигналов «АВАРИЯ»;
- продолжает звучать до момента пропадания всех сигналов «АВАРИЯ» и «НЕИСПР» или до момента нажатия кнопки «F3».

В режиме «ЗАПРЕТ» звуковой сигнал перестает звучать при поступлении сигналов «АВАРИЯ» или «НЕИСПР», а символьные обозначения их остаются в подменю сигналов состояний.

В режиме «СБРОС» звуковой сигнал перестает звучать для ранее принятых сигналов «АВАРИЯ» и «НЕИСПР», но при появлении новых или пропадании хотя бы одного из ранее принятых сигналов этих типов звуковой сигнал начинает снова звучать.

Выход из подменю и возврат в главное меню осуществляется нажатием кнопки «Esc».

1.4.2.5 Подменю «Кнопки»

Подменю позволяет пользователю работать с органами местного управления типа «кнопка» без фиксации.

Отображение подменю на дисплее приведено на рисунке 9.

К	н	о	п	к	и													W
>	1	:	С	Б	Р	О	С		А	В	А	Р						
	2	:	Функциональное обозначение кнопки															
	3	:	Функциональное обозначение кнопки															

Рисунок 9 – Отображение подменю «Кнопки» на дисплее

В 1-й строке должно отображаться символьное обозначение меню.

В 20-м столбце 1-й строки располагается поле **W**, в котором отображается символ одной из кнопок «1»...«8» на время удержания пользователем ее в нажатом состоянии.

В 1-м столбце 2-й строки отображается символ курсора «>».

В 2-м столбце 2-й...4-й строк отображаются символы «1»... «8», соответствующие обозначениям кнопок на клавиатуре.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ	Лист
						56

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦИВР.462414.007 РЭЗ

- | |
|------|
| Лист |
| 57 |

зм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦИВР.462414.007 РЭЗ

Лист
57

П	е	р	е	к	л	ю	ч	а	т	е	л	и						W
<	Обозначение переключателя																	>
							>	Обозначение положения переключателя									V	
								Обозначение положения переключателя									V	

Рисунок 10–Отображение подменю «Переключатели» на дисплее

В 1-й строке отображается символьное обозначение подменю.

В 20-м столбце 1-й строки располагается поле **W**, в котором отображается символ «1» на время удержания пользователем кнопки «1» в нажатом состоянии.

В 1-м столбце 2-й строки располагается символ курсора «<».

В 20-м столбце 2-й строки и в 7-м столбце 3-й строки располагается символ курсора «>».

Во 2-м...19-м столбцах 2-й строки располагается поле «Обозначение переключателя», в котором отображается символьное обозначение переключателя с количеством символов не более 18.

В 8-м...16-м столбцах 3-й и 4-й строк, располагаются поля «Обозначение положения переключателя», в которых отображается символьное обозначение положения переключателя с количеством символов не более 8.

После последнего символьного обозначения положения переключателя располагаются строка с символами «=».

В 17-м...20-м столбцах 3-й и 4-й строк располагаются поля **V**, в которых отображаются:

- символ «ВКЛ» при активизации выбранного положения переключателя;
- символ «ОТКЛ» при деактивизации выбранного положения или активизации другого выбранного положения переключателя.

Выбор обозначения переключателя осуществляется установкой нужного обозначения переключателя в поле «Обозначение переключателя» с помощью кнопок «←» или «→».

Выбор и активизация положения переключателя производится следующим образом:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦИВР.462414.007 РЭЗ

Лист

58

- с помощью кнопок «↑» или «↓» установить против символа «>» нужное обозначение положения переключателя;

- нажать кнопку «↵» и проконтролировать отображение символа «ВКЛ» в поле V;

Деактивизации выбранного положения переключателя производится одним из нижеприведенных способов:

- нажать кнопку «Del» и проконтролировать появление символа «ОТКЛ» в поле V;

- активизировать другое положение переключателя и проконтролировать появление символа «ОТКЛ» в поле V.

Выход из подменю и возврат в главное меню осуществляется нажатием кнопки «Esc» с сохранением установок подменю после снятия питания с терминала.

Если работа с подменю происходит при запрете местного управления, то подменю закрывается и открывается окно с сообщением «МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО Нажмите ESC». Для закрытия окна необходимо нажать клавишу «Esc».

1.4.3 Субблок 943УД01

Субблок 943УД01 ЦИВР.468322.006 служит для формирования команды аварийного отключения радиолокатора. На лицевой панели данного субблока размещены кнопочный выключатель "АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ РЛС " и два светодиода красного и зеленого цветов. Во время нормальной работы радиолокатора горит зеленый светодиод. В случае необходимости экстренного отключения радиолокатора необходимо приподнять защитное стекло и нажать на кнопку аварийного отключения радиолокатора, при этом гаснет зеленый светодиод и загорается красный. Субблок формирует команду "+27 В АО РЛС", поступающую на шкаф 536УБ01, при этом шкаф производит отключение цепей 380 V 50Hz СТАБ и цепей 380 V 50Hz ШГП от потребителей радиолокатора. Разблокировка аварийного отключения радиолокатора осуществляется нажатием кнопки "1" (СБРОС АВАРИИ) на терминале шкафа 536УБ01.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.468322.006	
1.4.3 Субблок 943УД01									
Субблок 943УД01 ЦИВР.468322.006 служит для формирования команды аварийного отключения радиолокатора. На лицевой панели данного субблока размещены кнопочный выключатель "АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ РЛС " и два светодиода красного и зеленого цветов. Во время нормальной работы радиолокатора горит зеленый светодиод. В случае необходимости экстренного отключения радиолокатора необходимо приподнять защитное стекло и нажать на кнопку аварийного отключения радиолокатора, при этом гаснет зеленый светодиод и загорается красный. Субблок формирует команду "+27 В АО РЛС", поступающую на шкаф 536УБ01, при этом шкаф производит отключение цепей 380 V 50Hz СТАБ и цепей 380 V 50Hz ШГП от потребителей радиолокатора. Разблокировка аварийного отключения радиолокатора осуществляется нажатием кнопки "1" (СБРОС АВАРИИ) на терминале шкафа 536УБ01.									
Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					Лист
									59

Субблок 943УД01 выполнен в виде нетиповой конструкции, окрашенной в красный цвет. Данный субблок крепится на внутренних стенах аппаратного модуля радиолокатора.

1.5 Маркировка и пломбирование

Маркировка блоков, субблоков и ячеек содержит шифр и заводской номер и производится в соответствии с ГОСТ 2.314-68 и конструкторской документацией.

Маркировка блоков и субблоков выполняется в виде надписей на их лицевых панелях. Маркировка шифра ячеек выполняется в виде надписей на планках, маркировка заводского номера наносится черной маркировочной краской на поле печатной платы.

Пломбирование аппаратуры не производится.

1.6 Упаковка

Упаковка аппаратуры производится в соответствии с действующей на предприятии документацией.

Подп. и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ	Лист
						60

Копировал

Формат А4

Перечень принятых сокращений

АСКУ – автоматизированная система управления и контроля

АПД – аппаратура передачи данных

БМ АСКУ – базовый модуль АСКУ

БПУ – базовая панель управления и индикации

ВАРУ – временная автоматическая регулировка усиления

ВЛ – верхний луч

ГШ – генератор шума

ДМРЛ – доплеровский метеорологический радиолокатор

ЗИ – защитный импульс

ЗУ – защитное устройство

ИБП – источник бесперебойного питания

КЗ – короткое замыкание

КСВН – коэффициент стоячей волны

КШ – коэффициент шума

ЛВС – локальная вычислительная сеть

МК – микроконтролер

МШУ – малошумящий усилитель

ОПУ – опорно-поворотное устройство

ОУ – оконечное устройство мультиплексного канала

ПК – программный комплекс

ПЛИС – программируемая логическая интегральная схема

ПО – программное обеспечение

ПОИ – первичная обработка информации

ПРД – передатчик

ПРЛ – первичный радиолокатор

ПРМ – приемник

ПС – пилот-сигнал

РАФ – режим автоматического функционирования

Инв. № подл.	Подп. и дата				Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ	Лист
	Подп. и дата									61
	Взам. инв. №									
	Инв. № дубл.									
ЛВС – локальная вычислительная сеть МК – микроконтролер МШУ – малошумящий усилитель ОПУ – опорно-поворотное устройство ОУ – оконечное устройство мультиплексного канала ПК – программный комплекс ПЛИС – программируемая логическая интегральная схема ПО – программное обеспечение ПОИ – первичная обработка информации ПРД – передатчик ПРЛ – первичный радиолокатор ПРМ – приемник ПС – пилот-сигнал РАФ – режим автоматического функционирования										

РГДВ – режим готовности к дистанционному включению

РЛС – радиолокационная станция

РЛИ – радиолокационная информация

РМУ – режим местного управления

СВЧ – сверхвысокая частота

СКР – сектор контроля и регулирования

СМ - смеситель

СШ – собственный шум

ТЭЗ – типовой элемент замены

ТТЛ – транзисторно-транзисторная логика

УМ – угол места

УПП – устройство плавного пуска приводов азимутального вращения

УУВК – удаленный управляющий вычислительный комплекс

ФПЧ – формирователь промежуточной частоты

ШАРУ – шумовая автоматическая регулировка усиления

ЦАП – цифро – аналоговый преобразователь

ЦУВК – центральный управляющий вычислительный комплекс

ЭППЗУ – энергозависимое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИВР.462414.007 РЭЗ				Лист
									62

Лист регистрации изменений

[illegible]

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

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