

## Содержание

1 Основные положения.....	3
1.1 Применение алгоритмов.....	3
1.2 Применение протокола.....	4
1.3 Внесение изменений в протокол .....	4
2 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М на уровне интерфейса .....	5
2.1 Общие сведения.....	5
2.2 Физический уровень интерфейса .....	5
2.3 Уровень данных интерфейса.....	8
3 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М на прикладном уровне.....	10
3.1 Общие сведения.....	10
3.2 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при включении и инициализации канала связи на физическом уровне .....	11
3.3 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу наблюдения.....	13
3.4 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки .....	16
3.5 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки .....	19
3.6 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при завершении сеанса съёмки.....	24
4 Данные, передаваемые на прикладном уровне .....	26
4.1 Структура сообщения .....	26
4.2 Описание типов сообщений .....	30
5 Обнаружение и обработка критических событий.....	92
5.1 Общие сведения.....	92
5.2 Структура и содержимое тела сообщения «Предупреждение» .....	93
Приложение А Перечень принятых сокращений .....	94
Приложение Б Схемы волоконно-оптической линии связи .....	95
Приложение В Перечень критических событий на прикладном уровне, возникающих в устройстве СВ-М .....	96

Настоящий протокол вводится на основании Решения № 7/7-1418 от 10.01.2018, Дополнения № 4 ТЗ на СЧ ОКР «11В521-7» от 22.03.2018 и Дополнения № 2 ТЗ на СЧ ОКР «Разработка устройства СВ-М» от 11.06.2021.

## **1 Основные положения**

### **1.1 Применение алгоритмов**

1.1.1 В устройстве СВ-М 11В521-5М (далее в тексте – СВ-М) реализуются алгоритмы цифровой обработки сигнала РЛИ, приведённые в следующих документах:

- «Алгоритм цифровой обработки в 11В521-5 для режимов ОР и ОР1» и дополнения к нему, изложенные в дополнениях к техническому заданию на СЧ ОКР «11В521-5»: Дополнение № 1 от 21.07.2009, Дополнение № 2 от 13.04.2012, Дополнение № 3 от 15.06.2015, Дополнение № 4 от 10.11.2015, Дополнение № 5 от 23.12.2015, Дополнение № 6 от 29.02.2016, Дополнение № 8 от 11.11.2016;
- «Алгоритм обработки данных в режиме ДР» от 15.04.2021;
- «Алгоритм прореживания и взвешивания строк дальности в режиме ДР» от 11.06.2021;
- «Алгоритм обнаружения активной помехи и управления АРУ устройства МПУ в режимах ДР, ВР» от 11.06.2021.

## 1.2 Применение протокола

1.2.1 Настоящий протокол регламентирует информационное взаимодействие и техническое сопряжение между устройством УВМ 11В521-7 (далее в тексте – УВМ) и СВ-М в режимах работы ОР, ОР1, ДР и ВР.

1.2.2 Перечень принятых сокращений приведён в приложении А.

## 1.3 Внесение изменений в протокол

1.3.1 В настоящий протокол при необходимости могут быть внесены изменения и дополнения по согласованию сторон, в том числе, по результатам проектирования и испытаний. Изменения оформляются в виде дополнения к настоящему протоколу.

## 2 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М на уровне интерфейса

### 2.1 Общие сведения

2.1.1 Взаимодействие УВМ и СВ-М осуществляется по двунаправленной ВОЛС по протоколу SLII, описание которого приведено в руководстве по применению протокола SLII «Serial Lite II Protocol Reference Manual» разработки фирмы Altera.

### 2.2 Физический уровень интерфейса

2.2.1 Передача и прием данных между УВМ и СВ-М осуществляется по одномодовой резервированной ВОЛС в режиме дуплекс согласно таблице 2.1.

Таблица 2.1

Режим работы	Длина волны, мкм	
	СВ-М	УВМ
Передача	$1,31 \pm 0,05$	$1,55 \pm 0,05$
Прием	$1,55 \pm 0,05$	$1,31 \pm 0,05$

2.2.2 Схема одной линии (Line согласно руководству по применению протокола SLII) ВОЛС УВМ и СВ-М приведена на рисунке Б.1.

2.2.3 Допустимая мощность оптического излучения, поступающая на вход СВ-М, составляет от 0,1 до 2,0 мВт.

2.2.4 Мощность оптического излучения на выходе СВ-М должна быть от 2,0 до 5,0 мВт.

2.2.5 Схема резервированного канала ВОЛС УВМ и СВ-М приведена на рисунке Б.2.

2.2.6 В зависимости от выбранной конфигурации работы УВМ и СВ-М (основной или резервный полукомплекты УВМ и СВ-М) четыре линии (Line согласно руководству по применению протокола SLII) ВОЛС позволяют взаимодействовать любому полукомплекту УВМ с любым полукомплектом СВ-М через порты (Port согласно руководству по применению протокола SLII).

2.2.7 Ядро протокола SLII реализовано в ПЛИС типа EP1AGX20CF780I6 с 1,2V-PCML входными (Rx) и выходными (Tx) электрическими сигналами и обеспечивает дуплексный асинхронный режим работы со скоростью 1,25 Гбит/с.

2.2.8 Физические линии входных и выходных сигналов 1,2V-PCML организуются в виде полосковых линий или экранированных радиочастотных кабелей с волновым сопротивлением 50 Ом, либо их комбинаций.

2.2.9 Расположение полосковых линий для входных и выходных информационных сигналов 1,2V-PCML должно соответствовать рисунку 2.1, при этом ширина проводников  $W$  должна быть не менее 2,0 мм, а зазора  $S$  – не менее 1,0 мм.



Рисунок 2.1 – Расположение контактных площадок одной четырёхпроводной электрической линии передачи уровня 1,2V-PCML.

2.2.10 Электрический выходной сигнал Tx преобразовывается в модулированное по амплитуде лазерное излучение с волновым (спектральным) уплотнением WDM 2:1 (мультиплексированием/демультиплексированием встречных потоков в одно одномодовое волокно), а оптический входной сигнал, имеющий указанные выше характеристики, преобразовывается в электрический сигнал Rx.

2.2.11 Питание выходных цепей передатчиков ПЛИС осуществляется напряжением +1,2 В. При этом дифференциальная амплитуда выходных сигналов передатчиков (Peak to Peak) составляет 480-960 мВ.

2.2.12 Другие электрические характеристики сигналов приёмников и передатчиков приведены в разделе Electrical Specifications руководства по применению протокола SLII.

2.2.13 Объём буферного ОЗУ в СВ-М должен позволять передавать и принимать сообщения, указанные в настоящем протоколе.

Примечание – Объём буферного ОЗУ определяется на этапе проектирования проекта ПЛИС.

## 2.3 Уровень данных интерфейса

2.3.1 Передача данных осуществляется приоритетными пакетами, асинхронным способом с применением буферов, которые обеспечивают согласование между приемником и передатчиком при нестабильности частоты и скоростей передачи внутренних интерфейсов в УВМ и СВ-М, в соответствии с руководством по применению протокола SLII «Serial Lite II Protocol Reference Manual».

2.3.2 Надежность передачи данных обеспечивается 8 бит\10 бит кодированием, проверкой контрольной суммы с помощью алгоритмов CRC-16 и механизмом приоритетных пакетов Priority packets с функцией Retry-on-error – повтора передачи в случае ошибки протокола SLII.

Примечание – Значение таймера подтверждения приёма сегмента (Segment Acknowledgement Timer в соответствии с руководством по применению протокола SLII «Serial Lite II Protocol Reference Manual») уточняется на этапе наземных испытаний в составе изделия 11B521.

2.3.3 Для приоритетных пакетов Priority packets используется алгоритм передачи данных Store and forward packet switching – коммутация пакетов с промежуточным хранением, согласно которой сначала происходит накопление информации сегмента (из входящих в передатчик пакетов), а затем его отправка. При таком способе передачи используется функция Retry-on-error, при получении сообщения об ошибке передатчик ещё раз отправит все сегменты, начиная с сегмента с ошибкой, заново, но не более трёх раз подряд.

2.3.4 Настройки мегафункции протокола SLII приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Опция	Значения
Data rate	1250 Mbps
Interface mode	Asynchronous
Port type	Bidirectional redundant
Transmitter settings	
Number of lanes	1
Receiver settings	
Number of lanes	1
Clock Compensation	Включена
Enable frequency offset tolerance	Да, $\pm 300$ ppm
Data type	Packets
User Data packets	Priority packets
Data packet settings	
Segment size	256 Bytes
Enable flow control	Да
Retry on error	Да
Timeout	1024
Buffer size, transmitter	32 KBytes
Buffer size, receiver	32 KBytes
Transmitter CRC generation	Да, CRC type – 16-bit
Receiver CRC generation	Да, CRC type – 16-bit
Примечание – В качестве портов (Port согласно руководству по применению протокола SLII) применены модули ПРП НГКУ.464514.007 двух модификаций (модуль ПРП-М1 в СВ-М и модуль ПРП-М2 в УВМ).	



### **3 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М на прикладном уровне**

#### **3.1 Общие сведения**

3.1.1 Старшей единицей обмена данными между УВМ и СВ-М является сообщение, структура которого представлена в п. 4.1.

3.1.2 Перечень параметров, передаваемых от УВМ к СВ-М для выполнения алгоритмов цифровой обработки входного сигнала, обнаружения НК и активной помехи, и технологических данных представлен в разделе 4 при описании конкретных типов сообщений.

3.1.3 Взаимодействие УВМ и СВ-М в процессе работы РСА делится на следующие этапы:

- включение УВМ и СВ-М и инициализация канала связи на физическом уровне;
- подготовка к сеансу наблюдения;
- подготовка к сеансу съёмки;
- сеанс съёмки;
- завершение сеанса съёмки.

Примечание – Указанные этапы не пересекаются во времени.

## 3.2 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при включении и инициализации канала связи на физическом уровне

3.2.1 Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при включении и инициализации канала связи на физическом уровне представлена на рисунке 3.1.

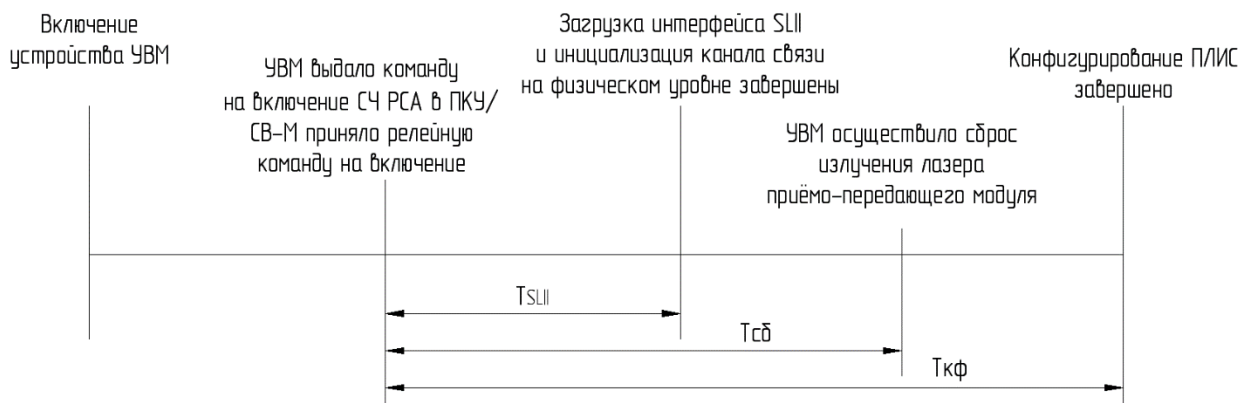


Рисунок 3.1 – Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при включении и инициализации канала связи на физическом уровне.

3.2.2 УВМ включается раньше СВ-М и в нём производится выбор портов и линий во всех каналах (основного или резервного), по которым будет производиться инициализация, путём выдачи в прибор КУ 11В521-61 (далее в тексте – ПКУ) команды на включение СВ-М. После включения СВ-М производится процедура конфигурирования ПЛИС за время  $T_{кф}$  не более 6,0 с, при этом время  $T_{SLII}$  на инициализацию канала связи по выбранной линии в обоих направлениях между УВМ и СВ-М на физическом уровне должно быть не более 4,0 с. Через время  $T_{сб} = 5,0$  с после выдачи в ПКУ команды на включение СВ-М УВМ осуществляет сброс излучения лазера приёмно-передающего модуля (выключение и последующее включение излучения) во всех каналах связи, после чего осуществляется повторная инициализация канала связи по выбранной линии за время не более 1,0 с.

Примечание – Время  $T_{сб}$  уточняется на этапе наземных испытаний в составе изделия 11В521.

3.2.3 Инициализация канала связи на физическом уровне как в СВ-М, так и в УВМ происходит в соответствии с разделом «Link Initialization and Training» руководства по применению протокола SLII «Serial Lite II Protocol Reference Manual» и регистрируется битами LinkUp, которые сигнализируют об установлении канала связи на физическом уровне между УВМ и включенным СВ-М и возможности проведения инициализации канала на прикладном уровне.

3.2.4 До инициализации канала на прикладном уровне порты УВМ и СВ-М находятся в состоянии, определённом протоколом SLII, и не допускают иных операций обмена кроме инициализации.

### 3.3 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу наблюдения

#### 3.3.1 Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу наблюдения представлена на рисунке 3.2.

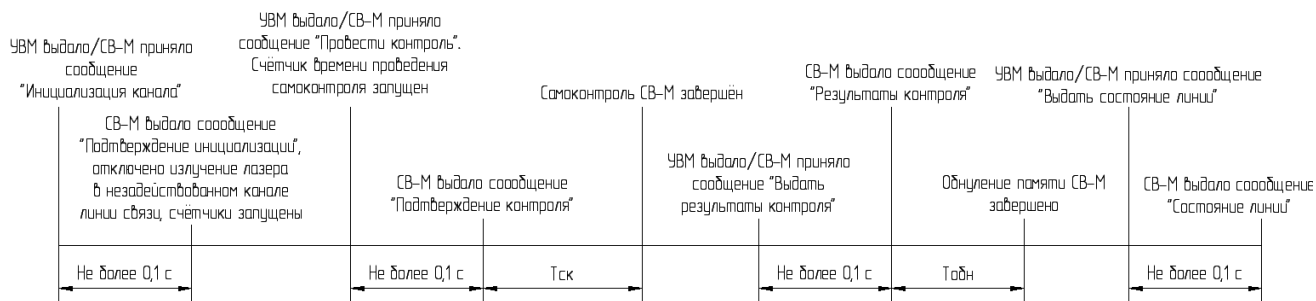


Рисунок 3.2 – Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу наблюдения.

#### 3.3.2 Подготовка к сеансу наблюдения включает в себя следующие процедуры:

- инициализация канала на прикладном уровне с установлением логических адресов абонентов, выбором линии обмена и запуском счётчиков времени СВ-М;
- самоконтроль СВ-М с выдачей времени его прохождения, а также результатов самоконтроля, включая контроль ОЗУ;
- обнуление памяти, использованной для хранения тестовых массивов данных;
- проведение проверки состояния канала связи на физическом уровне протокола SLPI на стороне СВ-М по команде от УВМ и выдача её результатов в УВМ.

Примечание – Возможность обнуления памяти, использованной для хранения тестовых массивов данных, определяется на этапе проектирования ПЛИС.

3.3.3 Процедуру инициализации канала на прикладном уровне иницирует УВМ сообщением «Инициализация канала». СВ-М должно выдать сообщение «Подтверждение инициализации канала» не позднее 0,1 с после получения сообщения «Инициализация канала». В момент выдачи из СВ-М первого байта заголовка сообщения «Подтверждение инициализации канала» СВ-М выполняет следующие операции:

- отключение излучения лазера модуля ПРП-М1 в незадействованном канале линии связи;

- запуск 32-разрядного счётчика времени работы СВ-М (далее в тексте – ВСВ) с ценой деления младшего разряда 0,5 мкс, полученный из частоты 60 МГц;

- запуск 16-разрядного счётчика количества изменений состояния уровня триггера LinkUp с «1» на «0» с частотой опроса 100 МГц;

- запуск 32-разрядного счётчика интегрального времени нахождения триггера LinkUp в низком уровне («0») с ценой деления младшего разряда (1/100) мкс;

- запуск 16-разрядного счётчика количества изменений состояния уровня триггера SignDet (наличие оптического сигнала на входе оптического приёмника модуля ПРП-М1) с «1» на «0» с частотой опроса 100 МГц.

Примечание – При переполнении все разряды счётчиков устанавливаются в значения «1».

3.3.4 До успешной инициализации канала на прикладном уровне в СВ-М игнорируются все сообщения, кроме сообщения «Инициализация канала».

3.3.5 Процедуру самоконтроля СВ-М инициирует УВМ сообщением «Провести контроль». СВ-М должно выдать сообщение «Подтверждение контроля» не позднее 0,1 с после получения сообщения «Провести контроль». При получении сообщения «Провести контроль» запускается 16-разрядный счётчик, отсчитывающий время прохождения самоконтроля. Цена деления младшего разряда счётчика составляет 1 мс. Время проведения самоконтроля СВ-М  $T_{СК}$  не должно превышать 6,0 с от получения сообщения «Провести контроль».

Примечание – Время  $T_{СК}$  уточняется на этапе наземных испытаний в составе изделия 11В521.

3.3.6 Процедуру выдачи результатов самоконтроля СВ-М инициирует УВМ сообщением «Выдать результаты контроля». СВ-М должно выдать сообщение «Результаты контроля» не позднее 0,1 с после получения сообщения «Выдать результаты контроля».

3.3.7 После выдачи результатов самоконтроля в УВМ в СВ-М происходит обнуление памяти, использованной для хранения тестовых массивов данных. Время  $T_{ОБН}$  на обнуление памяти должно быть не более 1,0 с.

Примечание – Время  $T_{ОБН}$  уточняется на этапе проектирования ПЛИС.

3.3.8 Проверку состояния канала связи на физическом уровне протокола SLII инициирует УВМ сообщением «Выдать состояние линии». СВ-М должно выдать сообщение «Состояние линии» не позднее 0,1 с после получения сообщения «Выдать состояние линии».

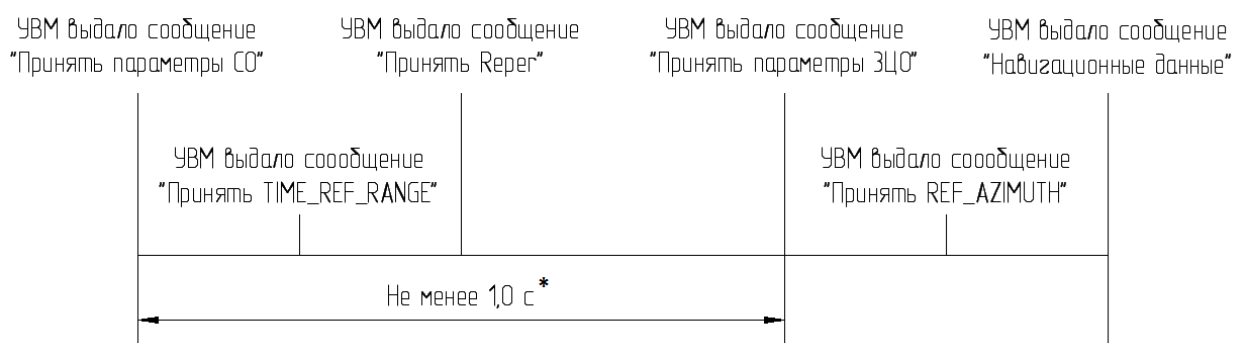
### 3.4 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки

3.4.1 Подготовка к сеансу съёмки включает в себя следующие процедуры:

- установка режима работы СВ-М;
- установка параметров управления устройством МПУ 11В521-4 и обработки входного сигнала спецвычислителем СВ-М;
- передача из УВМ в СВ-М навигационных данных.

3.4.2 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки в режимах ОР, ОР1

3.4.2.1 Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки в режимах ОР, ОР1 представлена на рисунке 3.3.



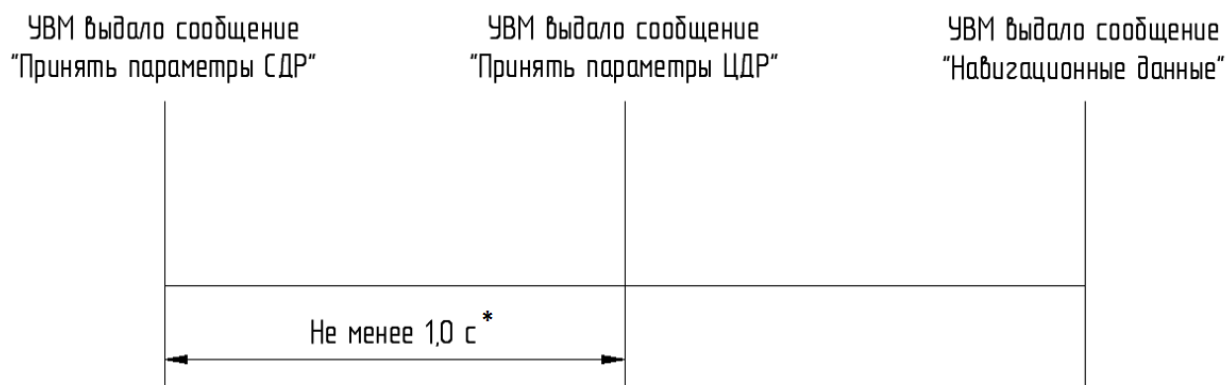
\*Время определяется поступлением команд в УВМ от бортовой специальной аппаратуры

Рисунок 3.3 – Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки в режимах ОР, ОР1.

Для установки режима работы, параметров управления устройством МПУ 11В521-4 и параметров обработки входного сигнала УВМ последовательно передает в СВ-М сообщения «Принять параметры СО», «Принять TIME\_REF\_RANGE», «Принять Reper», «Принять параметры ЗЦО», «Принять REF\_AZIMUTH» и «Навигационные данные».

### 3.4.3 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки в режиме ДР

3.4.3.1 Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки в режиме ДР представлена на рисунке 3.4.



\*Время определяется поступлением команд в УВМ от бортовой специальной аппаратуры

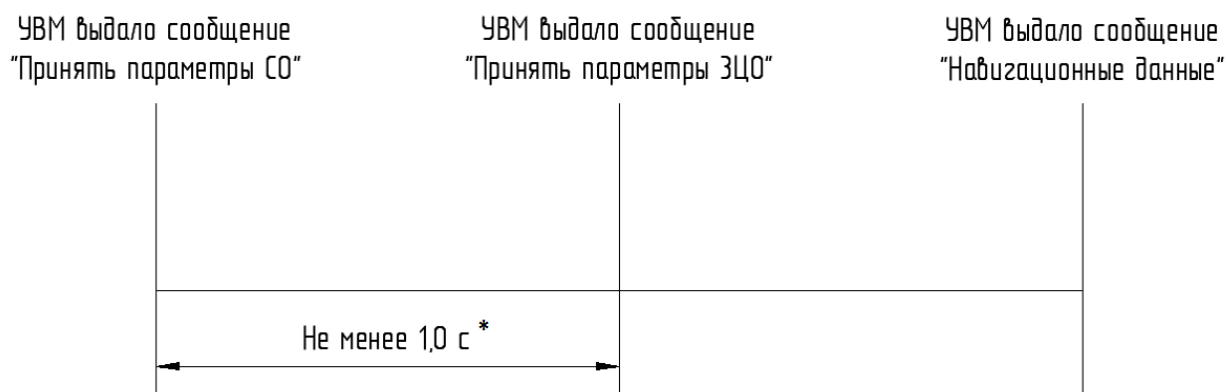
Рисунок 3.4 – Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки в режиме ДР.

3.4.3.2 Для установки режима работы, параметров управления устройством МПУ 11В521-4 и параметров обработки входного сигнала УВМ последовательно передает в СВ-М сообщения «Принять параметры СДР», «Принять параметры ЦДР» и «Навигационные данные».



### 3.4.4 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки в режиме ВР

3.4.4.1 Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки в режиме ВР представлена на рисунке 3.5.



\*Время определяется поступлением команд в УВМ от бортовой специальной аппаратуры

Рисунок 3.5 – Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при подготовке к сеансу съёмки в режиме ВР.

3.4.4.2 Для установки режима работы и параметров управления устройством МПУ 11В521-4 УВМ последовательно передает в СВ-М сообщения «Принять параметры СО», «Принять параметры ЗЦО» и «Навигационные данные».

### 3.5 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки

#### 3.5.1 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки в режимах ОР, ОР1

##### 3.5.1.1 Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки в режимах ОР, ОР1 представлена на рисунке 3.6.

Примечание – Необязательные процедуры на рисунке не указаны.

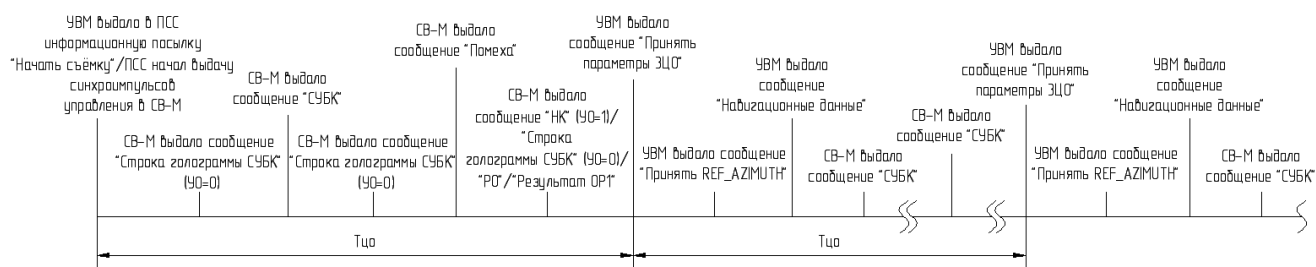


Рисунок 3.6 – Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки в режимах ОР, ОР1.

3.5.1.2 Начало сеанса съёмки инициирует УВМ передачей в прибор СС 11В521-63 (далее в тексте – ПСС) информационной посылки «Съёмка», при этом из ПСС в СВ-М начинают поступать синхроимпульсы управления, включая стробы РЛИ (время приема отраженного сигнала).

### 3.5.1.3 В сеансе съёмки проводятся следующие процедуры:

- передача из СВ-М в УВМ сообщений «СУБК» в каждом СУБК;
- передача из УВМ в СВ-М циклически обновляемых параметров обработки входного сигнала (сообщения «Принять параметры ЗЦО», «Принять REF\_AZIMUTH») и навигационных данных (сообщения «Навигационные данные») с периодом  $T_{ЦО}$  для корректировки параметров обработки входного сигнала РЛИ. Значение периода  $T_{ЦО}$  составляет не менее 2,0 с и задаётся в функциональном программном обеспечении 11B521-9, установленном в УВМ (далее в тексте – ФПО);
- передача из СВ-М в УВМ строк цифровой радиоголограммы входного сигнала без обработки (сообщений «Строка голограммы СУБК») синхронно с получаемыми строками РЛИ в режиме ОР при выключенной обработке, заданной в сообщении «Принять параметры СО» (см. параметр «Уровень обработки»);
- передача из СВ-М в УВМ сообщений «Помеха» при обнаружении активной помехи в каждом СУБК;
- передача из СВ-М в УВМ предварительных формуляров обнаруженных НК (сообщений «НК») в режиме ОР при включённой обработке, заданной в сообщении «Принять параметры СО» (см. параметр «Уровень обработки»);
- передача из СВ-М в УВМ сообщений «РО» при обнаружении реперной точки с заданными в сообщении «Принять Rereg» координатами;
- передача из СВ-М в УВМ сообщений «Результат ОР1» при работе в режиме ОР1;
- проведение проверки состояния канала связи на физическом уровне протокола SLII на стороне СВ-М по команде от УВМ и выдача её результатов в УВМ (опционально).

Примечание – Проверка состояния канала связи на физическом уровне протокола SLII в процессе сеанса съёмки не проводится в режимах без обработки (при УО = 0 для режимов ОР, ОР1, ВР (см. сообщение «Принять параметры СО») или при включённых контрольных точках К2, К3, К4 для режима ДР (см. сообщение «Принять параметры СДР»)). Возможность проведения проверки в режимах с обработкой определяется на этапе проектирования ПЛИС.

### 3.5.2 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки в режиме ДР

3.5.2.1 Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки в режиме ДР представлена на рисунке 3.7.

Примечание – Необязательные процедуры на рисунке не указаны.

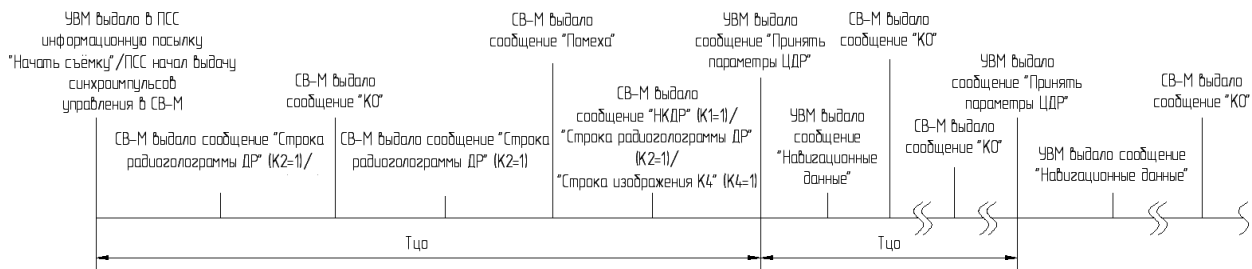


Рисунок 3.7 – Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки в режиме ДР.

3.5.2.2 Начало сеанса съёмки инициирует УВМ передачей в ПСС информационной посылки «Съёмка», при этом из ПСС в СВ-М начинают поступать синхроимпульсы управления, включая стробы РЛИ (время приёма отраженного сигнала).

### 3.5.2.3 В сеансе съёмки проводятся следующие процедуры:

- передача из СВ-М в УВМ сообщений «КО» в каждом кадре обработки;
- передача из УВМ в СВ-М циклически обновляемых параметров обработки входного сигнала (сообщения «Принять параметры ЦДР») и навигационных данных (сообщения «Навигационные данные») с периодом  $T_{ЦО}$  для корректировки параметров обработки входного сигнала РЛИ. Значение периода  $T_{ЦО}$  составляет не менее 2,0 с и задаётся в ФПО;
- передача из СВ-М в УВМ строк цифровой радиоголограммы входного сигнала без обработки (сообщения «Строка радиоголограммы ДР») синхронно с получаемыми строками РЛИ при флаге  $K2 = 1$ , заданном в сообщении «Принять параметры СДР»;
- передача из СВ-М в УВМ строк цифрового амплитудного изображения (сообщения «Строка изображения  $K4$ ») при флаге  $K4 = 1$ , заданном в сообщении «Принять параметры СДР»;
- передача из СВ-М в УВМ сообщений «Помеха» при обнаружении активной помехи в каждом кадре обработки;
- передача из СВ-М в УВМ предварительных формуляров обнаруженных НК (сообщения «НКДР») при флаге  $K1 = 1$ , заданном в сообщении «Принять параметры СДР» (параметр «Уровень обработки»);
- проведение проверки состояния канала связи на физическом уровне протокола SLII на стороне СВ-М по команде от УВМ и выдача её результатов в УВМ (опционально);
- передача из СВ-М в УВМ сжатых строк цифровой радиоголограммы (сообщения «Строка  $K3$ ») при флаге  $K3 = 1$ , заданном в сообщении «Принять параметры СДР» (технологический режим).

#### Примечания

- 1 В процессе отладки СВ-М допускается в сеансе съёмки не проводить обновление параметров обработки входного сигнала.
- 2 Сообщение «Строка  $K3$ » выдаётся только для начального кадра обработки.
- 3 Возможность выдачи сообщений «Строка  $K3$ » определяется на этапе проектирования проекта ПЛИС модулей ДР и МОСВ2.

### 3.5.3 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки в режиме ВР

3.5.3.1 Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки в режиме ВР представлена на рисунке 3.8.

Примечание – Необязательные процедуры на рисунке не указаны.

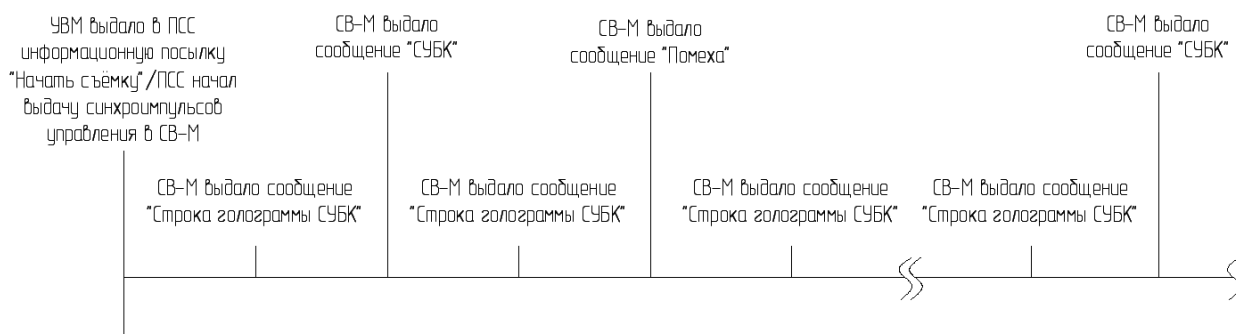


Рисунок 3.8 – Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М в сеансе съёмки в режиме ВР.

3.5.3.2 Начало сеанса съёмки инициирует УВМ передачей в PSS информационной посылки «Съёмка», при этом из PSS в СВ-М начинают поступать синхроимпульсы управления, включая стробы РЛИ (время приёма отражённого сигнала). Длительность сеанса съёмки в режиме ВР составляет не более 7 с.

3.5.3.3 В сеансе съёмки проводятся следующие процедуры:

- передача из СВ-М в УВМ сообщения «СУБК»;
- передача из СВ-М в УВМ строк цифровой радиоголограммы входного сигнала без обработки (сообщений «Строка голограммы СУБК») синхронно с получаемыми стробами РЛИ;
- передача из СВ-М в УВМ сообщений «Помеха» при обнаружении активной помехи;
- проведение проверки состояния канала связи на физическом уровне протокола SLII на стороне СВ-М по команде от УВМ и выдача её результатов в УВМ (опционально).

### 3.6 Порядок взаимодействия УВМ и СВ-М при завершении сеанса съёмки

3.6.1 Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при завершении сеанса съёмки представлена на рисунке 3.9.

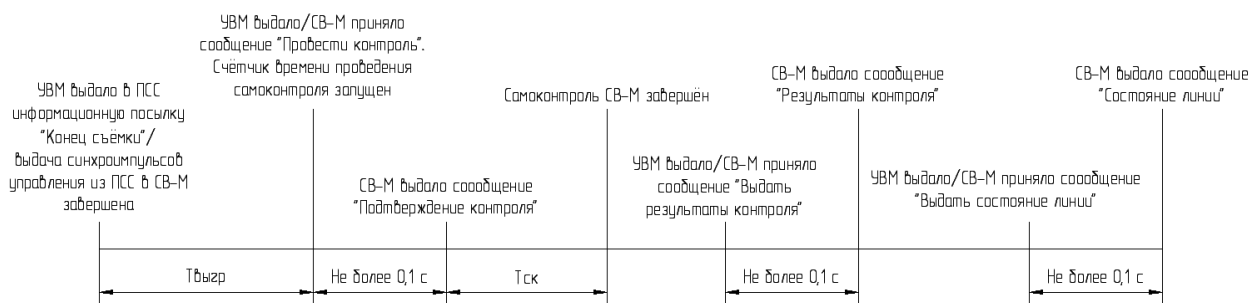


Рисунок 3.9 – Временная диаграмма взаимодействия УВМ и СВ-М при завершении сеанса съёмки.

3.6.2 Завершение сеанса съёмки инициирует УВМ передачей в ПСС информационной посылки «Конец съёмки», при этом из ПСС в СВ-М перестают поступать синхроимпульсы управления.

3.6.3 При завершении сеанса съёмки проводятся следующие процедуры:

- проведение самоконтроля СВ-М по команде от УВМ и выдача его результатов в УВМ;
- проведение проверки состояния канала связи на физическом уровне протокола SLII на стороне СВ-М по команде от УВМ и выдача её результатов в УВМ.

3.6.4 Процедуру самоконтроля СВ-М инициирует УВМ сообщением «Провести контроль» через время  $T_{\text{выгр}}$  от момента выдачи в ПСС информационной посылки «Конец съёмки». СВ-М должно выдать сообщение «Подтверждение контроля» не позднее 0,1 с после получения сообщения «Провести контроль». При получении сообщения «Провести контроль» запускается 16-разрядный счётчик, отсчитывающий время прохождения самоконтроля. Цена деления младшего разряда счётчика составляет 1 мс. Время проведения самоконтроля СВ-М  $T_{\text{ск}}$  не должно превышать 6,0 с от получения сообщения «Провести контроль».

#### Примечания

1 Время  $T_{\text{выгр}}$  составляет не менее 10,0 с при работе с включённой обработкой (для режима ОР параметр УО из сообщения «Принять параметры СО» равен 1; для режима ДР включена точка К1 – параметр УО из сообщения «Принять параметры СДР» равен 1) и не менее 30,0 с при работе с выключенной обработкой (для режима ОР параметр УО из сообщения «Принять параметры СО» равен 0; для режима ДР включена одна из точек К2, К3, К4 – параметр УО из сообщения «Принять параметры СДР» равен 2, 4 или 8; для режима ВР).

2 Время  $T_{\text{ск}}$  уточняется на этапе наземных испытаний в составе изделия 11В521.

3.6.5 Процедуру выдачи результатов самоконтроля СВ-М инициирует УВМ сообщением «Выдать результаты контроля». СВ-М должно выдать сообщение «Результаты контроля» не позднее 0,1 с после получения сообщения «Выдать результаты контроля».

3.6.6 Проверку состояния канала связи на физическом уровне протокола SLП инициирует УВМ сообщением «Выдать состояние линии». СВ-М должно выдать сообщение «Состояние линии» не позднее 0,1 с после получения сообщения «Выдать состояние линии».



## 4 Данные, передаваемые на прикладном уровне

### 4.1 Структура сообщения

4.1.1 Структура сообщений, передаваемых как от УВМ к СВ-М, так и от СВ-М к УВМ, приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Структура сообщения

Область	Поле	Биты (0 – младший разряд)																Поле
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Заголовок сообщения	a	Адрес (1 байт)								Флаги (1 байт)								b
	c	Длина тела сообщения в байтах (2 байта)																c
	d	Номер сообщения (1 байт)								Тип сообщения (1 байт)								e
Тело сообщения	f	Тело сообщения (0 – 65522 байт)																f

Примечания

1 Последовательность разрядов в байте:

- младший бит расположен слева;
- старший бит расположен справа.

2 Последовательность данных в пакете:

- младший байт имеет меньший номер;
- старший байт имеет больший номер.

3 При многобайтном представлении данных:

- младший байт имеет меньший номер;
- старший байт имеет больший номер.

4 Для комплексных чисел:

- младшие байты представляют мнимую часть;
- старшие байты представляют действительную часть.

5 Матрица, имеющая Rows строк и Cols столбцов, располагается в памяти по строкам, поэтому элемент матрицы A[ Row, Col ] в строке Row (от 0 до Rows – 1) и столбце Col (от 0 до Cols – 1) располагается в памяти по адресу Base + Col + Row × Cols, где Base – адрес начала матрицы (элемента A[ 0, 0 ]).

#### 4.1.2 Сообщение содержит следующие поля:

– адрес (uint8, 1 байт) – логический адрес абонента (УВМ или СВ-М соответствующего канала PCA), которому передаётся сообщение, или логический адрес луча PCA в соответствующем канале (см. таблицу 4.2). Поле введено для адресации данных из УВМ в СВ-М и индексации получаемых данных из СВ-М в соответствующих каналах и лучах PCA;

– флаги (uint8, 1 байт) – биты признаков управления обменом и направление передачи данных, старшие биты номера сообщения (см. таблицу 4.3);

– длина тела сообщения в байтах (uint16, 2 байта) – определяет количество байт в теле сообщения;

– номер сообщения (uint11, 1 байт) – источник сообщения нумерует сообщения циклически последовательно, начиная с 0. Поле введено для определения порядка следования сообщений (при утере или повторях) и подтверждения доставки. Для увеличения диапазона номера сообщения используются 3 бита поля флаги в качестве старших разрядов (см. таблицу 4.3);

– тип сообщения (uint8, 1 байт) – определяет назначение и структуру тела сообщения (см. таблицу 4.4);

– тело сообщения (uint(k), int(k), complex int(k), complex fixed(k), bit, fixed(k), ufixed(k), 0 – 65522 байт) – смысловые данные, структура которых зависит от типа сообщения. Длина тела сообщения определяется полем «Длина тела сообщения в байтах».

#### Примечания

1 bit – однобитная переменная, принимающая значения 0 или 1;

2 uint[k] – k-разрядное двоичное неотрицательное целое число в диапазоне  $[0 \dots 2^k - 1]$ , в частности, uint8 – восьмиразрядное число  $[0 \dots 255]$ ;

3 int[k] – k-разрядное целое число в двоичном дополнительном коде в диапазоне  $[-2^{k-1} \dots 2^{k-1} - 1]$ , в частности int8 – восьмиразрядное число в диапазоне  $[-128 \dots 127]$ ;

4 ufixed[k] – k-разрядное двоичное неотрицательное дробное число в диапазоне  $[0 \dots 1 - 2^{-k}]$  (фиксированная запятая стоит перед старшим битом);

5 fixed[k] – k-разрядное дробное число в двоичном дополнительном коде в диапазоне  $[-1 \dots 1 - 2^{-(k-1)}]$  (фиксированная запятая стоит после старшего бита);

6 complex int[k] – комплексное число, в котором действительная и мнимая части – n-разрядные целые числа со знаком в диапазоне от минус  $2^{k-1}$  до  $(2^{k-1} - 1)$ .

7 complex fixed[k] – комплексное число, в котором действительная и мнимая части k-разрядные дробные числа со знаком fixed[k].

Таблица 4.2 – Логические адреса (поле «а»)

Описание	Номер бита (0 – младший разряд)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Логический адрес УВМ	0	0	0	0	0	0	0	1
Логический адрес СВ-М ПБ БЗ – канал 1 РСА	0	0	0	0	1	0	0	0
Логический адрес первого луча РСА ПБ БЗ	1	0	0	0	1	0	0	0
Логический адрес второго луча РСА ПБ БЗ	0	1	0	0	1	0	0	0
Логический адрес третьего луча РСА ПБ БЗ	1	1	0	0	1	0	0	0
Логический адрес СВ-М ПБ ДЗ – канал 2 РСА	0	0	0	0	0	1	0	0
Логический адрес первого луча РСА ПБ ДЗ	1	0	0	0	0	1	0	0
Логический адрес второго луча РСА ПБ ДЗ	0	1	0	0	0	1	0	0
Логический адрес третьего луча РСА ПБ ДЗ	1	1	0	0	0	1	0	0
Логический адрес СВ-М ЛБ БЗ – канал 3 РСА	0	0	0	0	1	1	0	0
Логический адрес первого луча РСА ЛБ БЗ	1	0	0	0	1	1	0	0
Логический адрес второго луча РСА ЛБ БЗ	0	1	0	0	1	1	0	0
Логический адрес третьего луча РСА ЛБ БЗ	1	1	0	0	1	1	0	0
Логический адрес СВ-М ЛБ ДЗ – канал 4 РСА	0	0	0	0	0	0	1	0
Логический адрес первого луча РСА ЛБ ДЗ	1	0	0	0	0	0	1	0
Логический адрес второго луча РСА ЛБ ДЗ	0	1	0	0	0	0	1	0
Логический адрес третьего луча РСА ЛБ ДЗ	1	1	0	0	0	0	1	0

Таблица 4.3 – Флаги (поле «b»)

Номер бита	Обозначение бита	Значение бита	Описание бита
0 (младший)	НП	0	Направление передачи от УВМ к СВ-М
		1	Направление передачи от СВ-М к УВМ
1	НСст8р	х <sup>1)</sup>	Восьмой разряд номера сообщения
2	НСст9р	х	Девятый разряд номера сообщения
3	НСст10р	х	Десятый разряд номера сообщения (старший разряд)
4	Резерв	0	Резерв
5	Резерв	0	Резерв
6	Резерв	0	Резерв
7 (старший)	Резерв	0	Резерв
<sup>1)</sup> Здесь и далее в тексте – х – устанавливаемое значение бита параметра (х может принимать значения 0 или 1).			

Таблица 4.4 – Типы сообщений (поле «е»)

Тип сообщения	Номер бита								Режим	Максимальный размер сообщения, байт
	0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
От УВМ к СВ-М (флаг НП = 0)										
«Инициализация канала» (128)	0	0	0	0	0	0	0	1	ОР,ДР,ВР	8
«Провести контроль» (1)	1	0	0	0	0	0	0	0	ОР,ДР,ВР	7
«Выдать результаты контроля» (2)	0	1	0	0	0	0	0	0	ОР,ДР,ВР	7
«Выдать состояние линии» (6)	0	1	1	0	0	0	0	0	ОР,ДР,ВР	8
«Принять параметры СО» (160)	0	0	0	0	0	1	0	1	ОР, ВР	54
«Принять TIME REF RANGE» (161)	1	0	0	0	0	1	0	1	ОР	806
«Принять Reper» (162)	0	1	0	0	0	1	0	1	ОР	30
«Принять параметры СДР» (170)	0	1	0	1	0	1	0	1	ДР	1651
«Принять параметры ЗЦО» (200)	0	0	0	1	0	0	1	1	ОР, ВР	320
«Принять REF AZIMUTH» (201)	1	0	0	1	0	0	1	1	ОР	32776
«Принять параметры ЦДР» (210)	0	1	0	0	1	0	1	1	ДР	56464
«Навигационные данные» (255)	1	1	1	1	1	1	1	1	ОР,ДР,ВР	262
От СВ-М к УВМ (флаг НП = 1)										
«Подтверждение инициализации канала» (129)	1	0	0	0	0	0	0	1	ОР,ДР,ВР	15
«Подтверждение контроля» (3)	1	1	0	0	0	0	0	0	ОР,ДР,ВР	12
«Результаты контроля» (4)	0	0	1	0	0	0	0	0	ОР,ДР,ВР	14
«Состояние линии» (7)	1	1	1	0	0	0	0	0	ОР,ДР,ВР	19
«СУБК» (127)	1	1	1	1	1	1	1	0	ОР, ВР	285
«КО» (137)	1	0	0	1	0	0	0	1	ДР	3918
«Строка голограммы СУБК» (8)	0	0	0	1	0	0	0	0	ОР, ВР	65518
«Строка радиоголограммы ДР» (18)	0	1	0	0	1	0	0	0	ДР	65528
«Строка К3» (19)	1	1	0	0	1	0	0	0	ДР	65527
«Строка изображения К4» (20)	0	0	1	0	1	0	0	0	ДР	65523
«НК» (80)	0	0	0	0	1	0	1	0	ОР	535
«Помеха» (81)	1	0	0	0	1	0	1	0	ОР,ДР,ВР	17
«Результат ОР1» (82)	0	1	0	0	1	0	1	0	ОР1	15
«РО» (84)	0	0	1	0	1	0	1	0	ОР	535
«НКДР» (90)	0	1	0	1	1	0	1	0	ДР	2073
«Предупреждение» (254)	0	1	1	1	1	1	1	1	ОР,ДР,ВР	18
Примечание – Максимальный размер сообщения указан с учётом заголовка сообщения.										

## 4.2 Описание типов сообщений

### 4.2.1 Сообщение «Инициализация канала»

4.2.1.1 Сообщение «Инициализация канала» адресуется от УВМ к СВ-М и устанавливает логический адрес СВ-М, работающего в соответствующем канале РСА, согласно таблице 4.2. Сообщение «Инициализация канала» выдаётся только на этапе подготовки к сеансу наблюдения. Структура тела сообщения «Инициализация канала» приведена в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Структура тела сообщения «Инициализация канала»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАУВМ	uint8	Логический адрес УВМ согласно таблице 4.2	1
ЛАК	uint8	Устанавливаемый логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2	1
Всего байт в теле сообщения			2

4.2.1.2 Содержимое тела сообщения «Инициализация канала» представлено в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Содержимое тела сообщения «Инициализация канала»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Инициализация канала»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	0	0	0	0	1	128 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес УВМ согласно таблице 4.2 (ЛАУВМ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	0	0	0	0	1	
Байт 1 – старший								Устанавливаемый логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2 (ЛАК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	0	x	x	x	0	

## 4.2.2 Сообщение «Подтверждение инициализации канала»

4.2.2.1 Сообщение «Подтверждение инициализации канала» адресуется от СВ-М к УВМ в ответ на сообщение «Инициализация канала». Структура тела сообщения «Подтверждение инициализации канала» приведена в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Структура тела сообщения «Подтверждение инициализации канала»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Возвращённый из сообщения «Инициализация канала» установленный логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2	1
СЛП	uint8	Состояние линий передач СВ-М	1
ВДР	uint8	Версия прошивки ПЛИС модуля МОДР	1
ВОР1	uint8	Версия прошивки ПЛИС модуля МОСВ1	1
ВОР2	uint8	Версия прошивки ПЛИС модуля МОСВ2	1
ВСВ	uint32	Состояние ВСВ в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			9

4.2.2.2 Содержимое тела сообщения «Подтверждение инициализации канала» представлено в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Содержимое тела сообщения «Подтверждение инициализации канала»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Подтверждение инициализации канала»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	0	0	0	0	0	0	1	129 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Возвращённый из сообщения «Инициализация канала» установленный логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2 (ЛАК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	0	x	x	x	0	
Байт 1								Состояние линий передач СВ-М (СЛП)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	x		0	0	0	0	0	Состояние основной линии передачи СВ-М (LinkUp O): 1 – линия включена; 0 – линия выключена
1		x	0	0	0	0	0	Состояние резервной линии передачи СВ-М (LinkUp P): 1 – линия включена; 0 – линия выключена

Продолжение таблицы 4.8

Байты данных								Назначение
Байт 2								Версия прошивки ПЛИС модуля МОДР
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	
Байт 3								Версия прошивки ПЛИС модуля МОСВ1
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	
Байт 4								Версия прошивки ПЛИС модуля МОСВ2
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	
Байты 5–8 – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (ВСВ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	...
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт

### 4.2.3 Сообщение «Провести контроль»

4.2.3.1 Сообщение «Провести контроль» адресуется от УВМ к СВ-М и инициирует проведение контроля соответствующего типа. Сообщение «Провести контроль» выдаётся только на этапе подготовки к сеансу наблюдения и после завершения сеанса съёмки. Структура тела сообщения «Провести контроль» приведена в таблице 4.9.

Таблица 4.9 – Структура тела сообщения «Провести контроль»

Обозначение	Тип	Назначение	Байт
ТК	uint8	Тип контроля СВ-М	1
Всего байт в теле сообщения			1

4.2.3.2 Содержимое тела сообщения «Провести контроль» представлено в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Содержимое тела сообщения «Провести контроль»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Провести контроль»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	0	0	0	0	0	0	0	1 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0								Тип контроля СВ-М (ТК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1				0			0	Провести самоконтроль СВ-М
1	х			0			0	Контроль ОЗУ ОР1: 1 – провести контроль; 0 – не проводить контроль
1		х		0			0	Контроль ОЗУ ОР: 1 – провести контроль; 0 – не проводить контроль
1			х	0			0	Контроль ОЗУ ДР: 1 – провести контроль; 0 – не проводить контроль
1				0	1	0	0	Тип теста ОЗУ – счётчик
1				0	0	1	0	Тип теста ОЗУ – «шахматы» (последовательность чередующихся нулей и единиц в двоичном представлении)



#### 4.2.4 Сообщение «Подтверждение контроля»

4.2.4.1 Сообщение «Подтверждение контроля» адресуется от СВ-М к УВМ и формируется после получения сообщения «Провести контроль». Структура тела сообщения «Подтверждение контроля» приведена в таблице 4.11.

Таблица 4.11 – Структура тела сообщения «Подтверждение контроля»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2	1
ТК	uint8	Тип контроля СВ-М из сообщения «Провести контроль»	1
BCB	uint32	Состояние BCB в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			6

4.2.4.2 Содержимое тела сообщения «Подтверждение контроля» представлено в таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Содержимое тела сообщения «Подтверждение контроля»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Подтверждение контроля»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	1	0	0	0	0	0	0	3 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2 (ЛАК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	0	x	x	x	0	
Байт 1								Тип контроля СВ-М из сообщения «Провести контроль» (ТК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 2–5 – старший								Состояние BCB в момент отправки сообщения (BCB)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

#### 4.2.5 Сообщение «Выдать результаты контроля»

4.2.5.1 Сообщение «Выдать результаты контроля» адресуется от УВМ к СВ-М и указывает выдать результаты проведённого контроля соответствующего типа. Сообщение «Выдать результаты контроля» выдаётся только на этапе подготовки к сеансу наблюдения и после завершения сеанса съёмки. Структура тела сообщения «Выдать результаты контроля» приведена в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Структура тела сообщения «Выдать результаты контроля»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ВРК	uint8	Вид запроса выдачи результатов контроля	1
Всего байт в теле сообщения			1

4.2.5.2 Содержимое тела сообщения «Выдать результаты контроля» представлено в таблице 4.14.

Таблица 4.14 – Содержимое тела сообщения «Выдать результаты контроля»

Байты данных								Назначение	
								Тип сообщения в заголовке	
Байт								Тип сообщения «Выдать результаты контроля»	
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
0	1	0	0	0	0	0	0	2 <sub>dec</sub>	
								Тело сообщения	
Байт 0								Вид запроса выдачи результатов контроля (ВРК)	
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
1				0	0	0	0	Выдать результаты контроля	
1	x			0	0	0	0	Выдать состояние ОЗУ ОР1 СВ-М: 1 – выдать; 0 – не выдавать	
1		x		0	0	0	0	Выдать состояние ОЗУ ОР СВ-М: 1 – выдать; 0 – не выдавать	
1			x	0	0	0	0	Выдать состояние ОЗУ ДР СВ-М: 1 – выдать; 0 – не выдавать	

## 4.2.6 Сообщение «Результаты контроля»

4.2.6.1 Сообщение «Результаты контроля» адресуется от СВ-М к УВМ, формируется после получения сообщения «Выдать результаты контроля». Структура тела сообщения «Результаты контроля» приведена в таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Структура тела сообщения «Результаты контроля»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2	1
РСК	uint8	Результаты контроля СВ-М	1
ВСК	uint16	Время прохождения самоконтроля	2
ВСВ	uint32	Состояние ВСВ в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			8

4.2.6.2 Содержимое тела сообщения «Результаты контроля» представлено в таблице 4.16.

Таблица 4.16 – Содержимое тела сообщения «Результаты контроля»

Байты данных								Назначение	
Тип сообщения в заголовке									
Байт								Тип сообщения «Результаты контроля»	
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
0	0	1	0	0	0	0	0	4 <sub>dec</sub>	
Тело сообщения									
Байт 0 – младший								Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2 (ЛАК)	
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
0	0	0	0	х	х	х	0		
Байт 1								Результаты контроля СВ-М (РСК)	
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
х					0	0	0	Состояние самоконтроля СВ-М: 1 – самоконтроль завершён; 0 – самоконтроль не завершён	
	х				0	0	0	Результат самоконтроля СВ-М: 1 – исправно; 0 – неисправно	
		х			0	0	0	Результат контроля ОЗУ схемы ОР1 СВ-М: 1 – исправно; 0 – неисправно	
			х		0	0	0	Результат контроля ОЗУ схемы ОР СВ-М: 1 – исправно; 0 – неисправно	
				х	0	0	0	Результат контроля ОЗУ схемы ДР СВ-М: 1 – исправно; 0 – неисправно	

Продолжение таблицы 4.16

Байты данных								Назначение
Байты 2, 3								Время прохождения самоконтроля (ВСК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
Байты 4–7 – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (ВСВ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	...
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт

#### 4.2.7 Сообщение «Выдать состояние линии»

4.2.7.1 Сообщение «Выдать состояние линии» адресуется от УВМ к СВ-М и указывает выдать результаты контроля состояния канала связи на физическом уровне протокола SLII. Структура тела сообщения «Выдать состояние линии» приведена в таблице 4.17.

Таблица 4.17 – Структура тела сообщения «Выдать состояние линии»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2	1
Резерв	–	Резерв	1
Всего байт в теле сообщения			2

4.2.7.2 Содержимое тела сообщения «Выдать состояние линии» представлено в таблице 4.18.

Таблица 4.18 – Содержимое тела сообщения «Выдать состояние линии»

Байты данных								Назначение	
Тип сообщения в заголовке									
Байт								Тип сообщения «Выдать состояние линии»	
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
0	1	1	0	0	0	0	0	b <sub>dec</sub>	
Тело сообщения									
Байт 0 – младший								Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2 (ЛАК)	
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
x	x	x	x	x	x	x	x		
Байт 1 – старший								Резерв	
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
x	x	x	x	x	x	x	x		

#### 4.2.8 Сообщение «Состояние линии»

4.2.8.1 Сообщение «Состояние линии» адресуется от СВ-М к УВМ, является маркером состояния канала связи на физическом уровне протокола SLII, выдается в ответ на сообщение «Выдать состояние линии». Структура тела сообщения «Состояние линии» приведена в таблице 4.19.

Таблица 4.19 – Структура тела сообщения «Состояние линии»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2	1
КЛА	uint16	Количество изменений состояния уровня триггера LinkUp с «1» на «0» на стороне СВ-М	2
СЛА	uint32	Состояние счётчика интегрального времени нахождения триггера LinkUp в низком уровне (отсутствие связи на физическом уровне)	4
КСА	uint16	Количество изменений состояния уровня триггера SignDet (наличие оптического сигнала на входе оптического приёмника модуля ППП-М1) с «1» на «0» на стороне СВ-М	2
BCV	uint32	Состояние BCB в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			13

4.2.8.2 Содержимое тела сообщения «Состояние линии» представлено в таблице 4.20.

Таблица 4.20 – Содержимое тела сообщения «Состояние линии»

Байты данных									Назначение
Тип сообщения в заголовке									
Байт									Тип сообщения «Состояние линии»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
1	1	1	0	0	0	0	0	7 <sub>dec</sub>	
Тело сообщения									
Байт 0 – младший									Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2 (ЛАК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
x	x	x	x	x	x	x	x		
Байты 1, 2									Количество изменений состояния уровня триггера LinkUp с «1» на «0» на стороне СВ-М (КЛА)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт	
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт	
Байты 3–6									Состояние счётчика интегрального времени нахождения триггера LinkUp в низком уровне (СЛА)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>		
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт	
x	x	x	x	x	x	x	x	...	
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт	

Продолжение таблицы 4.20

Байты данных								Назначение
Байты 7, 8								Количество изменений состояния триггера SignDet с «1» на «0» на стороне СВ-М (КСА)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 9–12 – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (ВСВ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

## 4.2.9 Сообщение «Принять параметры СО»

4.2.9.1 Сообщение «Принять параметры СО» адресуется от УВМ к СВ-М режимам ОР, ОР1 и ВР и определяет параметры первичной обработки на весь сеанс обзора. Структура тела сообщения «Принять параметры СО» приведена в таблице 4.21.

Таблица 4.21 – Структура тела сообщения «Принять параметры СО»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
PP	uint8	Режим работы PCA	1
БРЛ	uint8	Маска бланкирования рабочих лучей	1
Q <sub>0</sub>	uint8	Пороговая константа обнаружения активной помехи	1
Q	uint16	Нормализованная константа для сигмы шума	2
K <sub>NK</sub>	uint16	Нормализованная константа порога обнаружения ОР	2
K <sub>NK_OR1</sub>	uint16	Нормализованная константа порога обнаружения ОР1	2
Weight	23 × fixed8	Массив коэффициентов взвешивающего фильтра	23
L1	uint16	Длина опоры свёртки по дальности для СУБК первого луча	2
L2	uint16	Длина опоры свёртки по дальности для СУБК второго луча	2
L3	uint16	Длина опоры свёртки по дальности для СУБК третьего луча	2
ARU	bit	Режим работы АРУ устройства МПУ 11B521-4	1
K <sub>ARU</sub>	uint8	Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11B521-4 в режиме внешнего кода АРУ	1
SIGMA <sub>УВМ</sub>	uint16	Константа номинального среднеквадратичного уровня шума на выходе устройства МПУ 11B521-4 в измерительном режиме АРУ	2
РГД	uint16	Длина строки радиоголограммы в байтах	2
УО	uint8	Уровень обработки	1
A <sub>2</sub>	uint8	Коэффициент допустимого порога	1
FixP	uint16	Уровень фиксированного порога	2
Всего байт в теле сообщения			48
Примечание – Параметры K <sub>NK</sub> , K <sub>NK_OR1</sub> , Weight, L1, L2, L3, A <sub>2</sub> , FixP в режиме ВР не анализируются.			



4.2.9.2 Содержимое тела сообщения «Принять параметры СО» представлено в таблице 4.22.

Таблица 4.22 – Содержимое тела сообщения «Принять параметры СО»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Принять параметры СО»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	0	0	1	0	1	160 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Режим работы PCA (PP)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	0	0	0	0	0	OP (0)
0	0	0	0	0	0	0	1	OP1 (128)
0	1	0	0	0	0	0	0	BP (2)
Байт 1								Маска бланкирования рабочих лучей (БРЛ): 0 – луч бланкирован, данные в УВМ не выдаются, 1 – луч не бланкирован, данные в УВМ выдаются
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x			0	0	0	0	0	Бланкирование рабочего луча 1
	x		0	0	0	0	0	Бланкирование рабочего луча 2
		x	0	0	0	0	0	Бланкирование рабочего луча 3
Байт 2								Пороговая константа обнаружения активной помехи (Q <sub>0</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 3, 4								Нормализованная константа для сигмы шума (Q)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 5, 6								Нормализованная константа порога обнаружения OP (K <sub>NK</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 7, 8								Нормализованная константа порога обнаружения OP1 (K <sub>NK_OR1</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 9–31								Массив коэффициентов взвешивающего фильтра (Weight)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

Продолжение таблицы 4.22

Байты данных								Назначение
Байты 32, 33								Длина опоры свёртки по дальности для СУБК первого луча (L1)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт
Байты 34, 35								Длина опоры свёртки по дальности для СУБК второго луча (L2)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт
Байты 36, 37								Длина опоры свёртки по дальности для СУБК третьего луча (L3)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт
Байт 38								Режим работы АРУ устройства МПУ 11В521-4 (ARU): 0 – режим внешнего кода; 1 – измерительный режим
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	
Байт 39								Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11В521-4 в режиме внешнего кода АРУ (K <sub>ARU</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	0	0	0	
Байты 40, 41								Константа номинального среднеквадратичного уровня шума на выходе устройства МПУ 11В521-4 в измерительном режиме АРУ (SIGMA <sub>УВМ</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 42, 43								Длина строки радиоголограммы в байтах (РГД)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 44								Уровень обработки (УО): 0 – без обработки; 1 – с обработкой - выдача портретов
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	
Байт 45								Коэффициент допустимого порога (A <sub>2</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 46, 47 – старший								Уровень фиксированного порога (FixP)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Примечание – В режиме ВР ведётся работа одним лучом. Таким образом, если установлено бланкирование менее двух лучей, то СВ-М выдаёт сообщение «Предупреждение».								

#### 4.2.10 Сообщение «Принять TIME\_REF\_RANGE»

4.2.10.1 Сообщение «Принять TIME\_REF\_RANGE» адресуется от УВМ к СВ-М в режимах ОР, ОР1 и содержит комплексный массив опоры по дальности, действующий весь сеанс обзора. Структура тела сообщения «Принять TIME\_REF\_RANGE» приведена в таблице 4.23.

Таблица 4.23 – Структура тела сообщения «Принять TIME\_REF\_RANGE»

Параметр	Тип	Назначение	Байты
TIME_REF_RANGE	400 × complex int8	Массив опоры по дальности	800
Всего байт в теле сообщения			800

4.2.10.2 Содержимое тела сообщения «Принять TIME\_REF\_RANGE» представлено в таблице 4.24.

Таблица 4.24 – Содержимое тела сообщения «Принять TIME\_REF\_RANGE»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Принять TIME_REF_RANGE»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	0	0	0	0	1	0	1	161 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байты 0 (младший), 1								Младший отсчёт массива опоры по дальности (TIME_REF_RANGE)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт (мнимая часть)
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт (действительная часть)
...								...
Байты 798, 799 – старший								Старший отсчёт массива опоры по дальности (TIME_REF_RANGE)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт (мнимая часть)
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт (действительная часть)

#### 4.2.11 Сообщение «Принять Reper»

4.2.11.1 Сообщение «Принять Reper» адресуется от УВМ к СВ-М в режимах ОР, ОР1 и определяет параметры реперных точек на весь сеанс обзора. Структура тела сообщения «Принять Reper» приведена в таблице 4.25.

Таблица 4.25 – Структура тела сообщения «Принять Reper»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
НЦО1	uint16	Номер цикла обзора для реперной точки 1	2
ReperR1	uint16	Координаты по дальности реперной точки 1	2
ReperA1	uint16	Координаты по азимуту реперной точки 1	2
НЦО2	uint16	Номер цикла обзора для реперной точки 2	2
ReperR2	uint16	Координаты по дальности реперной точки 2	2
ReperA2	uint16	Координаты по азимуту реперной точки 2	2
НЦО3	uint16	Номер цикла обзора для реперной точки 3	2
ReperR3	uint16	Координаты по дальности реперной точки 3	2
ReperA3	uint16	Координаты по азимуту реперной точки 3	2
НЦО4	uint16	Номер цикла обзора для реперной точки 4	2
ReperR4	uint16	Координаты по дальности реперной точки 4	2
ReperA4	uint16	Координаты по азимуту реперной точки 4	2
Всего байт в теле сообщения			24

4.2.11.2 Содержимое тела сообщения «Принять Reper» представлено в таблице 4.26.

Таблица 4.26 – Содержимое тела сообщения «Принять Reper»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Принять Reper»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	1	0	0	0	1	0	1	162 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байты 0 (младший), 1								Номер цикла обзора для реперной точки 1 (НЦО1)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 2, 3								Координаты по дальности реперной точки 1 (ReperR1)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	0	0	0	Старший байт
Байты 4, 5								Координаты по азимуту реперной точки 1 (ReperA1)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт

Продолжение таблицы 4.26

Байты данных								Назначение
Байты 6, 7								Номер цикла обзора для реперной точки 2 (НЦО2)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 8, 9								Координаты по дальности реперной точки 2 (ReperR2)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	0	0	0	Старший байт
Байты 10, 11								Координаты по азимуту реперной точки 2 (ReperA2)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт
Байты 12, 13								Номер цикла обзора для реперной точки 3 (НЦО3)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 14, 15								Координаты по дальности реперной точки 3 (ReperR3)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	0	0	0	Старший байт
Байты 16, 17								Координаты по азимуту реперной точки 3 (ReperA3)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт
Байты 18, 19								Номер цикла обзора для реперной точки 4 (НЦО4)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 20, 21								Координаты по дальности реперной точки 4 (ReperR4)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	0	0	0	Старший байт
Байты 22, 23 – старший								Координаты по азимуту реперной точки 4 (ReperA4)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт
Примечание – При нулевых координатах по дальности и азимуту реперные точки не выдаются.								

## 4.2.12 Сообщение «Принять параметры СДР»

4.2.12.1 Сообщение «Принять параметры СДР» адресуется от УВМ к СВ-М в режиме ДР и определяет параметры первичной обработки входного сигнала. Структура тела сообщения «Принять параметры СДР» приведена в таблице 4.27.

Таблица 4.27 – Структура тела сообщения «Принять параметры СДР»

Параметр	Тип	Назначение	Байты
PP и НЛ	uint8	Режим работы РСА и номер луча	1
БПЛ	uint8	Маска бланкирования рабочих лучей	1
K <sub>DEC</sub>	uint8	Коэффициент прореживания	1
УО	uint8	Уровень обработки	1
SLand	ufixed8	Доля площади ячейки, занимаемая сушей	1
SF	ufixed8	Доля площади ячейки, занимаемая НК	1
t0	uint8	Коэффициент порогового обнаружения суши	1
t1	uint8	Коэффициент порогового обнаружения НК на море	1
Q <sub>0</sub>	uint8	Пороговая константа обнаружения активной помехи	1
Q	uint16	Нормализованная константа для сигмы шума	2
ARU	bit	Режим работы АРУ устройства МПУ 11B521-4	1
K <sub>ARU</sub>	uint5	Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11B521-4 в режиме внешнего кода АРУ	1
SIGMA <sub>УВМ</sub>	uint16	Константа номинального среднеквадратичного уровня шума на выходе устройства МПУ 11B521-4 в измерительном режиме АРУ	2
KW	bit	Код включения взвешивания	1
W [ 23 ]	23 × fixed8	Массив коэффициентов взвешивающего фильтра	23
NFFT	uint16	Количество отсчётов БПФ	2
OR	uint8	Размер ячейки порогового обнаружителя в отсчётах по дальности	1
OA	uint8	Размер ячейки порогового обнаружителя в отсчётах по азимуту	1
MR <sub>R</sub>	uint16	Количество отсчетов в опоре по дальности	2
HR <sub>R</sub> [ MR <sub>R</sub> ]	MR <sub>R</sub> × complex fixed8	Массив опоры по дальности	1600
Всего байт в теле сообщения			1645
Примечания			
1 Параметр K <sub>DEC</sub> в СВ-М не анализируется.			
2 В параметре HR <sub>R</sub> [ MR <sub>R</sub> ] незанятые элементы массива заполняются нулями.			

4.2.12.2 Содержимое тела сообщения «Принять параметры СДР»  
представлено в таблице 4.28.

Таблица 4.28 – Содержимое тела сообщения «Принять параметры СДР»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	1	0	1	0	1	0	1	170 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Режим работы РСА (РР) и номер луча (НЛ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0			0	Режим работы РСА (РР): 1 (в 0 <sub>мл</sub> разряде) – режим ДР
				0	x	x	0	Номер луча (НЛ)
Байт 1								Маска бланкирования рабочих лучей (БРЛ): 0 – луч бланкирован, данные в УВМ не выдаются, 1 – луч не бланкирован, данные в УВМ выдаются
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x			0	0	0	0	0	Бланкирование рабочего луча 1
	x		0	0	0	0	0	Бланкирование рабочего луча 2
		x	0	0	0	0	0	Бланкирование рабочего луча 3
Байт 2								Коэффициент прореживания (K <sub>DEC</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	0	0	0	0	0	
Байт 3								Уровень обработки (УО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x				0	0	0	0	Флаг К1 – выдача предварительных формуляров обнаруженных НК (сообщения «НКДР»): 1 – выдавать; 0 – не выдавать
	x			0	0	0	0	Флаг К2 – выдача прореженных с коэффициентом K <sub>DEC</sub> (см. первый байт) строк дальности (сообщения «Строка радиоголограммы ДР»): 1 – выдавать; 0 – не выдавать
		x		0	0	0	0	Флаг К3 (технологический режим) – выдача сжатых строк дальности (сообщения «Строка К3»): 1 – выдавать; 0 – не выдавать
			x	0	0	0	0	Флаг К4 – выдача амплитудного изображения (сообщения «Строка изображения К4»): 1 – выдавать; 0 – не выдавать

Продолжение таблицы 4.28

Байты данных								Назначение
Байт 4								Доля площади ячейки, занимаемая суши (SLand)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 5								Доля площади ячейки, занимаемая НК (SF)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 6								Коэффициент порогового обнаружения суши (t0)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 7								Коэффициент порогового обнаружения НК на море (t1)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 8								Пороговая константа обнаружения активной помехи (Q0)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	0	0	0	0	0	
Байты 9, 10								Нормализованная константа для сигмы шума (Q)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
								Младший байт
								Старший байт
Байт 11								Режим работы АРУ устройства МПУ 11В521-4 (ARU): 0 – режим внешнего кода; 1 – измерительный режим
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	
Байт 12								Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11В521-4 в режиме внешнего кода АРУ (K <sub>ARU</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	0	0	0	
Байты 13, 14								Константа номинального среднеквадратичного уровня шума на выходе устройства МПУ 11В521-4 в измерительном режиме АРУ (SIGMA <sub>уВМ</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
								Младший байт
								Старший байт
Байт 15								Код включения взвешивания (KW): 0 – взвешивание выключено; 1 – взвешивание включено
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	
Байты 16–38								Массив коэффициентов взвешивающего фильтра (W)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
								Младший байт
								...
								Старший байт
Байты 39, 40								Количество отсчётов БПФ (NFFT)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
								Младший байт
								Старший байт
Байт 41								Размер ячейки порогового обнаружителя в отсчётах по дальности (OR)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 42								Размер ячейки порогового обнаружителя в отсчётах по азимуту (OA)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	



Продолжение таблицы 4.28

Байты данных								Назначение
Байты 43, 44								Количество отсчетов в опоре по дальности ( $MR_R$ )
$0_{\text{мл}}$	1	2	3	4	5	6	$7_{\text{ст}}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 45, 46								Младший элемент массива опоры по дальности ( $HR_R [ MR_R ]$ )
$0_{\text{мл}}$	1	2	3	4	5	6	$7_{\text{ст}}$	Младший байт (мнимая часть)
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт (действительная часть)
...								...
Байты $(MR_R \times 2 + 45 - 2)$ , $(MR_R \times 2 + 46 - 2)$ – старший								Старший элемент массива опоры по дальности ( $HR_R [ MR_R ]$ )
$0_{\text{мл}}$	1	2	3	4	5	6	$7_{\text{ст}}$	Младший байт (мнимая часть)
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт (действительная часть)
<p>Примечания</p> <p>1 В режиме ДР ведётся работа одним лучом. Таким образом, если установлено бланкирование менее двух лучей, то СВ-М выдаёт сообщение «Предупреждение».</p> <p>2 В параметре «Уровень обработки» (УО) для сеанса наблюдения может быть включена только одна из контрольных точек K1, K2, K3, K4.</p>								

## 4.2.13 Сообщение «Принять параметры ЗЦО»

4.2.13.1 Сообщение «Принять параметры ЗЦО» адресуется от УВМ к СВ-М в режимах ОР, ОР1 и ВР и содержит основные параметры обработки входного сигнала для СУБК (кадра обработки). Структура тела сообщения «Принять параметры ЗЦО» приведена в таблице 4.31.

Таблица 4.31 – Структура тела сообщения «Принять параметры ЗЦО»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
Резерв	uint16	Резерв	2
Ncadr	uint16	Количество строк дальности в радиоголограмме для СУБК (кадра обработки) в режимах ОР или ВР	2
Xnum	uint8	Количество строк дальности в радиоголограмме для СУБК в режиме ОР1	1
DNA	$8 \times 16 \times \text{uint8}$	Диаграмма направленности антенны для СУБК в режиме ОР	128
DNA_INVERS	$8 \times 16 \times \text{uint8}$	Инверсная диаграмма направленности антенны для СУБК в режиме ОР	128
DNA_OR1	$16 \times \text{uint8}$	Диаграмма направленности антенны для СУБК в режиме ОР1	16
DNA_INVERS_OR1	$16 \times \text{uint8}$	Инверсная диаграмма направленности антенны для СУБК в режиме ОР1	16
Q <sub>1</sub>	uint16	Нормализованная константа в режиме ОР	2
Q <sub>1_OR1</sub>	uint16	Нормализованная константа в режиме ОР1	2
Part	uint8	Доля суши для СУБК в режиме ОР	1
Sea_or_land	$16 \times \text{uint8}$	Массив береговой линии для СУБК в режиме ОР	16
Всего байт в теле сообщения			314
Примечания			
1 Для первых (от начала сеанса съёмки) циклов обзора (кадров обработки) параметры устанавливаются до начала сеанса съёмки.			
2 Параметры Xnum, DNA, DNA_INVERS, DNA_OR1, DNA_INVERS_OR1, Q <sub>1</sub> , Q <sub>1_OR1</sub> , Part, Sea_or_land в режиме ВР не анализируются.			

4.2.13.2 Содержимое тела сообщения «Принять параметры 3ЦО» представлено в таблице 4.32.

Таблица 4.32 – Содержимое тела сообщения «Принять параметры 3ЦО»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Принять параметры 3ЦО»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	1	0	0	1	1	200 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байты 0 (младший), 1								Резерв
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 2, 3								Количество строк дальности в радиоголограмме для СУБК (кадра обработки) в режимах ОР или ВР (Ncadr)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт
Байт 4								Количество строк дальности в радиоголограмме для СУБК в режиме ОР1 (Xnum)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 5–132								Диаграмма направленности антенны для СУБК в режиме ОР (DNA)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 133–260								Инверсная диаграмма направленности антенны для СУБК в режиме ОР (DNA_INVERS)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 261–276								Диаграмма направленности антенны для СУБК в режиме ОР1 (DNA_OR1)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 277–292								Инверсная диаграмма направленности антенны для СУБК в режиме ОР1 (DNA_INVERS_OR1)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

Продолжение таблицы 4.32

Байты данных								Назначение
Байты 293, 294								Нормализованная константа в режиме ОР (Q <sub>1</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 295, 296								Нормализованная константа в режиме ОР1 (Q <sub>1_OR1</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 297								Доля суши для СУБК (Part)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 298–313								Массив береговой линии для СУБК в режиме ОР (Sea_or_land)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

#### 4.2.14 Сообщение «Принять REF\_AZIMUTH»

4.2.14.1 Сообщение «Принять REF\_AZIMUTH» адресуется от УВМ к СВ-М в режимах ОР, ОР1 и содержит массив азимутальных опор для СУБК. Структура тела сообщения «Принять REF\_AZIMUTH» приведена в таблице 4.33.

Таблица 4.25 – Структура тела сообщения «Принять REF\_AZIMUTH»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
НЦО	uint16	Номер цикла обзора, с которого действуют параметры	2
REF_AZIMUTH	$512 \times 16 \times 2 \times \text{fixed16}$	Массив азимутальных опор для СУБК	32768
Всего байт в теле сообщения			32770
Примечание – Для первых (от начала сеанса съёмки) кадров обработки параметры устанавливаются до начала сеанса съёмки.			

4.2.14.2 Содержимое тела сообщения «Принять REF\_AZIMUTH» представлено в таблице 4.34.

Таблица 4.34 – Содержимое тела сообщения «Принять REF\_AZIMUTH»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Принять REF_AZIMUTH»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	0	0	1	0	0	1	1	201 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байты 0 (младший), 1								Номер цикла обзора, с которого действуют параметры (НЦО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 2, 3								Младший элемент массива азимутальных опор для СУБК (REF_AZIMUTH)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
...								...
Байты 32768, 32769								Старший элемент массива азимутальных опор для СУБК (REF_AZIMUTH)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

## 4.2.15 Сообщение «Принять параметры ЦДР»

4.2.15.1 Сообщение «Принять параметры ЦДР» адресуется от УВМ к СВ-М в режиме ДР и содержит основные параметры обработки входного сигнала. Структура тела сообщения «Принять параметры ЦДР» приведена в таблице 4.35.

Таблица 4.35 – Структура тела сообщения «Принять параметры ЦДР»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
Резерв	uint16	Резерв	2
Nin	uint16	Количество строк дальности в радиоголограмме кадра обработки	2
Nout	uint16	Количество строк амплитудного изображения	2
MRn	uint16	Количество отсчётов в непрореженной строке дальности	2
ShMR	uint8	Максимальный модуль сдвигов отсчётов строк по дальности	1
NA <sub>R</sub>	uint8	Количество строк матрицы опор по азимуту	1
ОКМ [ Nout ]	Nout × int8	Массив обратной коррекции миграции дальности НК	1024
HShMR [Nin]	Nin × uint8	Массив смещений строк по дальности, увеличенных на ShMR	1024
HA <sub>R</sub> [ NA <sub>R</sub> , Nin ]	NA <sub>R</sub> × Nin × complex fixed16	Матрица опор по азимуту	54400
Всего байт в теле сообщения			56458
Примечания			
1 Для первых (от начала сеанса съёмки) кадров обработки параметры устанавливаются до начала сеанса съёмки.			
2 В параметре HA <sub>R</sub> [ NA <sub>R</sub> , Nin ] незанятые элементы массива заполняются нулями.			

4.2.15.2 Содержимое тела сообщения «Принять параметры ЦДР»  
представлено в таблице 4.36.

Таблица 4.36 – Содержимое тела сообщения «Принять параметры ЦДР»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Принять параметры ЦДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	1	0	0	1	0	1	1	210 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байты 0 (младший), 1								Резерв
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 2, 3								Количество строк дальности в радиоголограмме кадра обработки (N <sub>in</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 4, 5								Количество строк амплитудного изображения (N <sub>out</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 6, 7								Количество отсчётов в непрореженной строке дальности (MR <sub>n</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 8								Максимальное абсолютное смещение строк по дальности (ShMR)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 9								Количество строк матрицы опор по азимуту ( N <sub>AR</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0	0	0	0	
Байты 10 – 1033								Массив обратной коррекции миграции дальности целей (OKM [ N <sub>out</sub> ])
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 11 – (11 + N <sub>in</sub> – 1)								Массив смещений строк по дальности, увеличенных на ShMR ( HShMR [ N <sub>in</sub> ] )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты (12 + N <sub>in</sub> ) – (12 + N <sub>in</sub> + N <sub>AR</sub> × N <sub>in</sub> × 4 – 1) – старший								Матрица опор по азимуту ( H <sub>AR</sub> [ N <sub>AR</sub> , N <sub>in</sub> ] )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт мнимой части
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт мнимой части
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт действительной части
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт действительной части

#### 4.2.16 Сообщение «Навигационные данные»

4.2.16.1 Сообщение «Навигационные данные» адресуется от УВМ к СВ-М и содержит массив навигационных данных. Структура тела сообщения «Навигационные данные» приведена в таблице 4.37.

Таблица 4.37 – Структура тела сообщения «Навигационные данные»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
МНД	$256 \times \text{uint8}$	Массив навигационных данных	256
Всего байт в теле сообщения			256

4.2.16.2 Содержимое тела сообщения «Навигационные данные» представлено в таблице 4.38.

Таблица 4.38 – Содержимое тела сообщения «Навигационные данные»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Навигационные данные»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	1	1	1	1	1	1	1	255 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байты 0 (младший) – 255 – старший								Массив навигационных данных (МНД)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	...
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт



## 4.2.17 Сообщение «СУБК»

4.2.17.1 Сообщение «СУБК» адресуется от СВ-М к УВМ в режимах ОР, ОР1, ВР, является маркером СУБК (кадра обработки для режима ВР) и начинает формироваться по спаду первого строба РЛИ в каждом СУБК (в первом кадре обработки для режима ВР). Структура тела сообщения «СУБК» приведена в таблице 4.39.

Таблица 4.39 – Структура тела сообщения «СУБК»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА в соответствующем канале согласно таблице 4.2	1
НЦО (ТКО)	uint16	Номер текущего цикла обзора (кадра обработки)	2
КРР и КНЛ	uint8	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС	1
$\Sigma_1$	uint8	Нормализованная сигма шума в приёмнике в текущем СУБК (кадре обработки)	1
ПП	bit	Признак наличия активной помехи в предыдущем СУБК (кадре обработки)	1
КНК	uint16	Количество НК, обнаруженных в предыдущем СУБК	2
Резерв	—	Резерв	4
ВНД	uint8	Массив навигационных данных, возвращённый из сообщения «Навигационные данные»	256
ВИНК	uint32	Состояние счётчика времени поступления импульса начала кадра для каждого СУБК (кадра обработки)	4
НСАП	uint24	Номер строки, полученный от ПСС, в которой обнаружена активная помеха для предыдущего СУБК	3
ВСВ	uint32	Состояние ВСВ в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			279
Примечания 1 Параметр КНК в режиме ВР не анализируется. 2 Счётчик ВИНК запускается при поступлении переднего фронта первого импульса начала кадра. Цена деления младшего разряда счётчика ВИНК составляет 1 мкс. 3 Если в предыдущем СУБК не обнаружена активная помеха, то параметр НСАП равен нулю.			

4.2.17.2 Содержимое тела сообщения «СУБК» представлено в таблице 4.40.

Таблица 4.40 – Содержимое тела сообщения «СУБК»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «СУБК»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	1	1	1	1	1	1	0	127 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА в соответствующем канале согласно таблице 4.2 (ЛЯК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	x	x	x	0	
Байты 1, 2								Номер текущего цикла обзора (кадра обработки) (НЦО (ТКО))
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 3								Код режима работы (КРР) и код номера луча (КНЛ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0			0	Код режима работы (КРР)
				0	x	x	0	Код номера луча (КНЛ)
Байт 4								Нормализованная сигма шума в приёмнике в текущем СУБК (кадре обработки) (Sigma <sub>1</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 5								Признак наличия активной помехи в предыдущем СУБК (кадре обработки) (ПП): 0 – активная помеха отсутствует; 1 – наличие активной помехи
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	
Байты 6, 7								Количество НК, обнаруженных в предыдущем СУБК (КНК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 8–11								Резерв
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 12–267								Массив навигационных данных (ВНД), возвращённый из сообщения «Навигационные данные»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	256 (старший) байт
Байты 268–271								Состояние счётчика времени поступления импульса начала кадра для каждого СУБК (кадра обработки) (ВИНК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

Продолжение таблицы 4.40

Байты данных								Назначение
Байты 272–274								Номер строки, полученный от ПСС, в которой обнаружена активная помеха для предыдущего СУБК (НСАП)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 275–278 – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (ВСВ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	

## 4.2.18 Сообщение «КО»

4.2.18.1 Сообщение «КО» адресуется от СВ-М к УВМ в режиме ДР, является маркером кадра обработки и передаётся по спаду первого строба РЛИ в каждом кадре обработки. Структура тела сообщения «КО» приведена в таблице 4.41.

Таблица 4.41 – Структура тела сообщения «КО»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА в соответствующем канале согласно таблице 4.2	1
РР и НЛ	uint8	Режим работы РСА и номер луча, возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»	1
КРР и КНЛ	uint8	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС	1
ТКО	uint16	Номер текущего кадра обработки	2
НСК	uint24	Сквозной номер начальной строки дальности текущего кадра обработки из ПСС	3
Nin	uint16	Количество строк дальности в радиоголограмме текущего кадра обработки, полученное из сообщения «Принять параметры ЦДР»	2
БРЛ	uint8	Маска бланкирования рабочих лучей, полученная из сообщения «Принять параметры СДР»	1
K <sub>DEC</sub>	uint8	Коэффициент прореживания, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»	1
УО	uint8	Уровень обработки, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»	1
SLand	ufixed8	Доля площади ячейки, занимаемая сушей, полученная из сообщения «Принять параметры СДР»	1
SF	ufixed8	Доля площади ячейки, занимаемая НК, полученная из сообщения «Принять параметры СДР»	1
t0	uint8	Коэффициент порогового обнаружения суши, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»	1
t1	uint8	Коэффициент порогового обнаружения НК на море, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»	1
Q <sub>0</sub>	uint8	Пороговая константа обнаружения активной помехи, полученная из сообщения «Принять параметры СДР»	1
Q	uint16	Нормализованная константа для сигмы шума, полученная из сообщения «Принять параметры СДР»	2

Продолжение таблицы 4.41

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ARU	bit	Режим работы АРУ устройства МПУ 11В521-4, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»	1
K <sub>ARU</sub>	uint5	Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11В521-4 в режиме внешнего кода АРУ, полученное из сообщения «Принять параметры СДР»	1
SIGMA <sub>УВМ</sub>	uint16	Константа номинального среднеквадратичного уровня шума на выходе устройства МПУ 11В521-4 в измерительном режиме АРУ, полученная из сообщения «Принять параметры СДР»	2
Sigma <sub>1</sub>	uint8	Нормализованная сигма шума в приёмнике луча в текущем кадре обработки	1
ПП	bit	Признак наличия активной помехи в предыдущем кадре обработки	1
KW	bit	Код включения взвешивания, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»	1
W	23×fixed8	Массив коэффициентов взвешивающего фильтра, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»	23
NFFT	uint16	Количество отсчётов БПФ, полученное из сообщения «Принять параметры СДР»	2
OR	uint8	Размер ячейки порогового обнаружителя в отсчётах по дальности, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»	1
OA	uint8	Размер ячейки порогового обнаружителя в отсчётах по азимуту, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»	1
MR <sub>R</sub>	uint16	Количество отсчетов в опоре по дальности, полученное из сообщения «Принять параметры СДР»	2
MR <sub>n</sub>	uint16	Количество отсчётов в непрореженной строке дальности, полученное из сообщения «Принять параметры ЦДР»	2
Mbeg	uint16	Порядковый номер начального отсчета обрабатываемой строки	2
ShMR	uint8	Максимальный модуль сдвигов отсчётов строк по дальности, полученный из сообщения «Принять параметры ЦДР»	1
Mout	uint16	Размер строки амплитудного изображения	2
Nout	uint16	Количество строк амплитудного изображения, полученное из сообщения «Принять параметры ЦДР»	2
NA <sub>R</sub>	uint8	Количество строк матрицы опор по азимуту, полученное из сообщения «Принять параметры ЦДР»	1

Продолжение таблицы 4.41

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
Fnum	uint8	Количество НК, обнаруженных в предыдущем кадре обработки	1
KOR	uint12	Размер амплитудного изображения кадра обработки в ячейках сетки по дальности	2
KOA	uint12	Размер амплитудного изображения кадра обработки в ячейках сетки по азимуту	2
B	ufixed32	Средняя яркость пикселей по кадру обработки	4
Bm	ufixed32	Среднее значение яркости пикселей	4
Bs	ufixed32	Среднеквадратичное значение яркости пикселей	4
D	ufixed32	Дисперсия яркости пикселей по кадру обработки	4
Pls	ufixed32	Порог суша/море	4
Psea	ufixed32	Порог обнаружения на море	4
NSea	uint16	Количество ячеек моря	2
МНД	256 × uint8	Массив навигационных данных, возвращённый из сообщения «Навигационные данные»	256
SeaMask [KOR×KOA]	KOR×KOA× ×bit	Битовая маска моря (для строки массива KOR выделяется память объёмом 96 байт, при этом неиспользованные разряды заполняются нулями) для предыдущего кадра обработки	Не более 3552
НСАП	uint24	Номер строки, полученный от ПСС, в которой обнаружена активная помеха для предыдущего кадра обработки	3
BCB	uint32	Состояние BCB в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			Не более 3912
Примечания 1 В начальном кадре обработки параметр ТКО = 0, а значения параметров для предыдущего кадра обработки устанавливаются в нуль. 2 Параметр MRn применяется только при выдаче контрольной точки K2.			

4.2.18.2 Содержимое тела сообщения «КО» представлено в таблице 4.42.

Таблица 4.42 – Содержимое тела сообщения «КО»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «КО»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	0	0	1	0	0	0	1	137 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА в соответствующем канале согласно таблице 4.2 (ЛЯК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	x	x	x	0	
Байт 1								Режим работы РСА (РР) и номер луча (НЛ), возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0			0	Режим работы РСА (РР)
				0	x	x	0	Номер луча (НЛ)
Байт 2								Код режима работы (КРР) и код номера луча (КНЛ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0			0	Код режима работы (КРР)
				0	x	x	0	Код номера луча (КНЛ)
Байты 3, 4								Номер текущего кадра обработки (ТКО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 5–7								Сквозной номер начальной строки дальности текущего кадра обработки из ПСС (НСК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Второй байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Третий (старший) байт
Байты 8, 9								Количество строк дальности в радиоголограмме текущего кадра обработки (N <sub>in</sub> ), полученное из сообщения «Принять параметры ЦДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 10								Маска бланкированных лучей (БРЛ), полученная из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 11								Коэффициент прореживания (K <sub>DEC</sub> ), полученный из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	0	0	0	0	0	
Байт 12								Уровень обработки (УО), полученный из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0	0	0	0	
Байт 13								Доля площади ячейки, занимаемая сушей (SLand), полученная из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 14								Доля площади ячейки, занимаемая НК (SF), полученная из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	

Продолжение таблицы 4.42

Байты данных								Назначение
Байт 15								Коэффициент порогового обнаружения суши, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 16								Коэффициент порогового обнаружения НК на море, полученный из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 17								Пороговая константа обнаружения активной помехи (Q <sub>0</sub> ), полученная из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 18, 19								Нормализованная константа для сигмы шума (Q), полученная из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 20								Режим работы АРУ устройства МПУ 11В521-4 (ARU), полученный из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	
Байт 21								Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11В521-4 в режиме внешнего кода АРУ (K <sub>ARU</sub> ), полученная из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	0	0	0	
Байты 22, 23								Константа номинального среднеквадратичного уровня шума на выходе устройства МПУ 11В521-4 в измерительном режиме АРУ (SIGMA <sub>УВМ</sub> ), полученная из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 24								Нормализованная сигма шума в приёмнике луча в текущем кадре обработки (Sigma <sub>1</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 25								Признак наличия активной помехи в предыдущем кадре обработки (ПП): 0 – активная помеха отсутствует; 1 – наличие активной помехи
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	
Байт 26								Код включения взвешивания (KW), полученный из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	
Байты 27–49								Массив коэффициентов взвешивающего фильтра (W), полученный из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 50, 51								Количество отсчётов БПФ (NFFT), полученное из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 52								Размер ячейки порогового обнаружителя в отсчётах по дальности (OR), полученный из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 53								Размер ячейки порогового обнаружителя в отсчётах по азимуту (OA), полученный из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	



Продолжение таблицы 4.42

Байты данных								Назначение
Байты 54, 55								Количество отсчетов в опоре по дальности ( $MR_R$ ), полученное из сообщения «Принять параметры СДР»
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 56, 57								Количество отсчетов в непрореженной строке дальности ( $MR_n$ ), полученное из сообщения «Принять параметры ЦДР»
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 58, 59								Порядковый номер начального отсчёта обрабатываемой строки ( $Mbeg$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 60								Максимальный модуль сдвигов отсчётов строк по дальности ( $ShMR$ ), полученный из сообщения «Принять параметры ЦДР»
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 61, 62								Размер строки амплитудного изображения ( $Mout$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 63, 64								Количество строк амплитудного изображения ( $Nout$ ), полученное из сообщения «Принять параметры ЦДР»
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 65								Количество строк матрицы опор по азимуту ( $NA_R$ ), полученное из сообщения «Принять параметры ЦДР»
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 66								Количество НК, обнаруженных в предыдущем кадре обработки ( $Fnum$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 67, 68								Размер амплитудного изображения кадра обработки в ячейках сетки по дальности ( $KOR$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	0	0	0	0	Младший байт
x	x	x	x	0	0	0	0	Старший байт
Байты 69, 70								Размер амплитудного изображения кадра обработки в ячейках сетки по азимуту ( $KOA$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	0	0	0	0	Старший байт
Байты 71–74								Средняя яркость пикселей по кадру обработки ( $B$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Четвёртый (старший) байт
Байты 75–78								Среднее значение яркости пикселей ( $B_m$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Четвёртый (старший) байт

Продолжение таблицы 4.42

Байты данных								Назначение
Байты 79–82								Среднеквадратичное значение яркости пикселей (Bs)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Четвёртый (старший) байт
Байты 83–86								Дисперсия яркости пикселей по кадру обработки (D)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Четвёртый (старший) байт
Байты 87–90								Порог суша/море (PIs)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Четвёртый (старший) байт
Байты 91–94								Порог обнаружения на море (Psea)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Четвёртый (старший) байт
Байты 95, 96								Количество ячеек моря (NSea)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 97–352								Массив навигационных данных (МНД), возвращённый из сообщения «Навигационные данные»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	256 (старший) байт
Байты 353 – (353 + 96 × KOA)								Битовая маска моря (SeaMask [KOR × KOA]) для предыдущего кадра обработки
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	96 × KOA (старший) байт
Байты (353 + 96 × KOA + 1) – (353 + 96 × KOA + 3)								Номер строки, полученный от ПСС, в которой обнаружена активная помеха для предыдущего кадра обработки (HCAП)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Четвёртый (старший) байт

Продолжение таблицы 4.42

Байты данных								Назначение
Байты $(353 + 96 \times \text{КОА} + 4) -$ $(353 + 96 \times \text{КОА} + 7) -$ старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (ВСВ)
$0_{\text{мл}}$	1	2	3	4	5	6	$7_{\text{ст}}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

## 4.2.19 Сообщение «Строка голограммы СУБК»

4.2.19.1 Сообщение «Строка голограммы СУБК» адресуется от СВ-М к УВМ в режимах ОР, ВР при уровне обработки УО = 0 (без обработки), заданном в сообщении «Принять параметры СО». Сообщение «Строка голограммы СУБК» начинает формироваться по переднему фронту строба РЛИ. Структура тела сообщения «Строка голограммы СУБК» приведена в таблице 4.43.

Таблица 4.43 – Структура тела сообщения «Строка голограммы СУБК»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА, в котором передается строка дальности, согласно таблице 4.2	1
РР	uint8	Режим работы РСА (РР), возвращённый из сообщения «Принять параметры СО»	1
КРР и КНЛ	uint8	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС	1
Sign, Phase и КЧ	uint8	Признак смены направления ЛЧМ, фаза ЛЧМ и бит контроля чётности строки служебной информации, транслируемые из ПСС	1
КНС и НЦО для режима ОР (КНС для режима ВР)	uint24	Код номера цикла обработки и код номера строки дальности в режиме ОР или код номера строки дальности в режиме ВР, транслируемые из ПСС	3
ОСД	РГД × complex int4	Отсчёты строки дальности радиоголограммы (РГД – длина строки радиоголограммы из сообщения «Принять параметры СО»)	Не более 65500
ПП	bit	Признак наличия активной помехи в текущей строке дальности	1
ВСВ	uint32	Состояние ВСВ в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			Не более 65512

4.2.19.2 Содержимое тела сообщения «Строка голограммы СУБК»  
представлено в таблице 4.44.

Таблица 4.44 – Содержимое тела сообщения «Строка голограммы СУБК»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Строка голограммы СУБК»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	1	0	0	0	0	8 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА (ЛАК), в котором передается строка дальности, согласно таблице 4.2
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	x	x	x	0	
Байт 1								Режим работы РСА (РР), возвращённый из сообщения «Принять параметры СО»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 2								Код режима работы (КРР) и код номера луча (КНЛ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	x	x	0					Код номера луча (КНЛ)
0			0	x	x	x	x	Код режима работы (КРР)
Байт 3								Признак смены направления ЛЧМ (Sign), фаза ЛЧМ (Phase) и бит контроля чётности строки служебной информации (КЧ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0			Бит контроля чётности (КЧ)
	0	0	0	0	0	x		Знак (Sign)
	0	0	0	0	0		x	Фаза (Phase)
Байты 4-6								Код номера цикла обработки и код номера строки дальности (КНС и НЦО) в режиме ОР или код номера строки дальности (КНС) в режиме ВР из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Первый (младший) байт – младшие разряды кода номера строки дальности (КНС) для режимов ОР и ВР
x	x							Второй байт – старшие разряды кода номера строки дальности (КНС) для режима ОР
		x	x	x	x	x	x	Второй байт – младшие разряды кода номера цикла обработки (НЦО) для режима ОР
x	x	x	x	x	x	x	x	Второй байт – второй байт кода номера строки дальности (КНС) для режима ВР
x	x	x	x	x	x	x	x	Третий (старший) байт – старшие разряды кода номера цикла обработки (НЦО) для режима ОР
x	x	x	x	x	x	x	x	Третий (старший) байт – третий байт кода номера строки дальности (КНС) для режима ВР
Байты 7 – (РГД + 7)								Отсчёты строки дальности радиоголограммы (ОСД)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x					Мнимая часть (sin)
				x	x	x	x	Действительная часть (cos)
Байты (РГД + 7) – (РГД+8)								Признак наличия активной помехи в текущей строке дальности (ПП): 0 – активная помеха отсутствует; 1 – наличие активной помехи
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	

Продолжение таблицы 4.44

Байты данных								Назначение
Байты (РГД + 8 + 1) – (РГД + 8 + 4) – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (ВСВ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

## 4.2.20 Сообщение «Строка радиоголограммы ДР»

4.2.20.1 Сообщение «Строка радиоголограммы ДР» адресуется от СВ-М к УВМ в режиме ДР при флаге  $K2 = 1$ , заданном в сообщении «Принять параметры СДР». Сообщение «Строка радиоголограммы ДР» начинает формироваться по переднему фронту строба РЛИ. Структура тела сообщения «Строка радиоголограммы ДР» приведена в таблице 4.45.

Таблица 4.45 – Структура тела сообщения «Строка радиоголограммы ДР»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА, в котором передается строка дальности, согласно таблице 4.2	1
РР и НЛ	uint8	Режим работы РСА (РР) и номер луча (НЛ), возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»	1
КРР и КНЛ	uint8	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС	1
Sign, Phase и КЧ	uint8	Признак смены направления ЛЧМ, фаза ЛЧМ и бит контроля чётности строки служебной информации, транслируемые из ПСС	1
КНС	uint24	Код номера строки дальности, транслируемый из ПСС	3
ТКО	uint16	Номер текущего кадра обработки	2
n	uint16	Номер текущей обрабатываемой строки дальности в кадре обработки	2
ЧС	uint8	Порядковый номер части текущей строки дальности и общее количество частей текущей строки дальности	1
Ка,х	uint5	Код аттенюации АРУ устройства МПУ 11В521-4	1
Nin	uint16	Количество строк дальности в радиоголограмме кадра обработки	2
MRin	uint16	Количество отсчётов в строке дальности после прореживания	2
СТР [ MRin ]	MRin × complex fixed8	Строка дальности радиоголограммы прореженная с коэффициентом $K_{DEC}$	Не более 65500
ПП	bit	Признак наличия активной помехи в текущей строке дальности	1
BCB	uint32	Состояние BCB в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			Не более 65522
Примечание – Если общая длина строки дальности ( параметр СТР [ MRin ] ) составляет более 65500 байт, то она делится на части и, таким образом, для одной строки дальности выдаётся несколько сообщений «Строка радиоголограммы ДР».			

4.2.20.2 Содержимое тела сообщения «Строка радиоголограммы ДР»  
представлено в таблице 4.46.

Таблица 4.46 – Содержимое тела сообщения «Строка радиоголограммы ДР»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Строка радиоголограммы ДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	1	0	0	1	0	0	0	18 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА (ЛАК), в котором передается строка дальности, согласно таблице 4.2
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	0	0	х	х	х	0	
Байт 1								Режим работы РСА (РР) и номер луча (НЛ), возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	0			0	Режим работы
				0	х	х	0	Номер луча
Байт 2								Код режима работы (КРР) и код номера луча (КНЛ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	х	х	0					Код номера луча (КНЛ)
0			0	х	х	х	х	Код режима работы (КРР)
Байт 3								Признак смены направления ЛЧМ (Sign), фаза ЛЧМ (Phase) и бит контроля чётности строки служебной информации (КЧ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	0	0	0	0	0			Бит контроля чётности (КЧ)
	0	0	0	0	0	х		Знак (Sign)
	0	0	0	0	0		х	Фаза (Phase)
Байты 4-6								Код номера строки дальности (КНС), транслируемый из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Первый (младший) байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Второй байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Третий (старший) байт
Байты 7, 8								Номер текущего кадра обработки (ТКО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
Байты 9, 10								Номер текущей обрабатываемой строки дальности в кадре обработки (n)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
Байт 11								Порядковый номер части текущей строки дальности и общее количество частей текущей строки дальности (ЧС)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х					Порядковый номер части текущей строки дальности
				х	х	х	х	Общее количество частей текущей строки дальности
Байт 12								Код аттенюации АРУ устройства МПУ 11В521-4 (K <sub>а,х</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	0	0	0	



Продолжение таблицы 4.46

Байты данных								Назначение
Байты 13, 14								Количество строк дальности в радиоголограмме кадра обработки ( $N_{in}$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 15, 16								Количество отсчётов в строке дальности после прореживания ( $MR_{in}$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 17, 18								Младший отсчёт строки дальности радиоголограммы (СТР [ $MR_{in}$ ] )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт (мнимая часть (sin))
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт (действительная часть (cos))
...								...
Байты ( $MR_{in} \times 2 + 17 - 2$ ), ( $MR_{in} \times 2 + 18 - 2$ )								Старший отсчёт строки дальности радиоголограммы (СТР [ $MR_{in}$ ] )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт (мнимая часть (sin))
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт (действительная часть (cos))
Байт ( $MR_{in} \times 2 + 17 - 2 + 2$ )								Признак наличия активной помехи в текущей строке дальности (ПП): 0 – активная помеха отсутствует; 1 – наличие активной помехи
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	0	0	0	0	0	0	0	
Байты ( $MR_{in} \times 2 + 17 - 2 + 3$ ) – ( $MR_{in} \times 2 + 17 - 2 + 6$ ) – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (BCV)
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

## 4.2.21 Сообщение «Строка КЗ»

4.2.21.1 Сообщение «Строка КЗ» является технологическим и адресуется от СВ-М к УВМ в режиме ДР при флаге КЗ = 1, заданном в сообщении «Принять параметры СДР». Сообщение «Строка КЗ» начинает формироваться после сжатия строки по дальности и выдаётся только для начального кадра обработки. Структура тела сообщения «Строка КЗ» приведена в таблице 4.47.

Таблица 4.47 – Структура тела сообщения «Строка КЗ»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА, в котором передается строка дальности, согласно таблице 4.2	1
РР и НЛ	uint8	Режим работы РСА (РР) и номер луча (НЛ), возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»	1
КРР и КНЛ	uint8	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС	1
Sign, Phase и КЧ	uint8	Признак смены направления ЛЧМ, фаза ЛЧМ и бит контроля чётности строки служебной информации, транслируемые из ПСС	1
КНС	uint24	Код номера строки дальности, транслируемый из ПСС	3
ТКО	uint16	Номер текущего кадра обработки	2
n	uint16	Номер текущей обрабатываемой строки дальности в кадре обработки	2
ЧС	uint8	Порядковый номер части текущей строки дальности и общее количество частей текущей строки дальности	1
К <sub>а,х</sub>	uint5	Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11В521-4 в режиме внешнего кода АРУ	1
Nin	uint16	Количество строк дальности в радиоголограмме кадра обработки	2
Mr	uint16	Размер сжатой строки дальности	2
yr[Mr]	Mr × complex fixed16	Прореженная сжатая строка дальности радиоголограммы	Не более 65500
BCB	uint32	Состояние BCB в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			Не более 65521
Примечание – Если общая длина строки дальности (параметр yr[Mr]) составляет более 65500 байт, то она делится на части и, таким образом, для одной строки дальности выдаётся несколько сообщений «Строка КЗ».			

4.2.21.2 Содержимое тела сообщения «Строка КЗ» представлено в таблице 4.48.

Таблица 4.48 – Содержимое тела сообщения «Строка КЗ»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Строка КЗ»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	1	0	0	1	0	0	0	19 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА (ЛАК), в котором передается строка дальности, согласно таблице 4.2
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	0	0	х	х	х	0	
Байт 1								Режим работы РСА (РР) и номер луча (НЛ), возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	0			0	Режим работы РСА (РР)
				0	х	х	0	Номер луча (НЛ)
Байт 2								Код режима работы (КРР) и код номера луча (КНЛ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	х	х	0					Код номера луча (КНЛ)
0			0	х	х	х	х	Код режима работы (КРР)
Байт 3								Признак смены направления ЛЧМ (Sign), фаза ЛЧМ (Phase) и бит контроля чётности строки служебной информации (КЧ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	0	0	0	0	0			Бит контроля чётности (КЧ)
	0	0	0	0	0	х		Знак (Sign)
	0	0	0	0	0		х	Фаза (Phase)
Байты 4-6								Код номера строки дальности (КНС), транслируемый из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Первый (младший) байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Второй байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Третий (старший) байт
Байты 7, 8								Номер текущего кадра обработки (ТКО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
Байты 9, 10								Номер текущей обрабатываемой строки дальности в кадре обработки (n)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
Байт 11								Порядковый номер части текущей строки дальности и общее количество частей текущей строки дальности (ЧС)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х					Порядковый номер части текущей строки дальности
				х	х	х	х	Общее количество частей текущей строки дальности

Продолжение таблицы 4.48

Байты данных								Назначение
Байт 12								Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11В521-4 в режиме внешнего кода АРУ ( $K_{a,x}$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	
x	x	x	x	x	0	0	0	
Байты 13, 14								Количество строк дальности в радиоголограмме кадра обработки ( $N_{in}$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 15, 16								Размер сжатой строки дальности ( $Mr$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 17–20								Младший отсчёт по дальности прореженной сжатой строки дальности радиоголограммы ( $yr[Mr]$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	Младший байт мнимой части
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт мнимой части
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт действительной части
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт действительной части
...								...
Байты $(17 + Mr \times 4 - 4) -$ $(20 + Mr \times 4 - 4)$								Старший отсчёт по дальности прореженной сжатой строки дальности радиоголограммы ( $yr[Mr]$ )
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	Младший байт мнимой части
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт мнимой части
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт действительной части
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт действительной части
Байты $(17 + Mr \times 4 - 4 + 4) -$ $(17 + Mr \times 4 - 4 + 7) -$ старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (BCV)
$0_{мл}$	1	2	3	4	5	6	$7_{ст}$	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

## 4.2.22 Сообщение «Строка изображения К4»

4.2.22.1 Сообщение «Строка изображения К4» адресуется от СВ-М к УВМ в режиме ДР при флаге К4 = 1, заданном в сообщении «Принять параметры СДР». Сообщение «Строка изображения К4» начинает формироваться после синтеза амплитудного изображения кадра обработки. Структура тела сообщения «Строка изображения К4» приведена в таблице 4.49.

Примечание – Сообщение «Строка К4» выдаётся по двум соседним кадрам обработки с последующей паузой. Длительность паузы определяется на этапе проектирования ПЛИС.

Таблица 4.49 – Структура тела сообщения «Строка изображения К4»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА, в котором передается строка амплитудного изображения, согласно таблице 4.2	1
РР и НЛ	uint8	Режим работы РСА (РР) и номер луча (НЛ), возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»	1
КРР и КНЛ	uint8	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС	1
ТКО	uint16	Номер текущего кадра обработки	2
n	uint16	Номер текущей строки амплитудного изображения в кадре обработки	2
ЧС	uint8	Порядковый номер части текущей строки амплитудного изображения и общее количество частей текущей строки амплитудного изображения	1
Ка,x	uint5	Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11В521-4 в режиме внешнего кода АРУ	1
Nout	uint16	Количество строк амплитудного изображения	2
Mout	uint16	Размер строки амплитудного изображения	2
ARLI	Mout×uint16	Строка амплитудного изображения	Не более 65500
BCB	uint32	Состояние BCB в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			Не более 65517
Примечание – Если общая длина строки амплитудного изображения (параметр ARLI) составляет более 65500 байт, то она делится на части и, таким образом, для одной строки амплитудного изображения выдаётся несколько сообщений «Строка изображения К4».			

4.2.22.2 Содержимое тела сообщения «Строка изображения К4» представлено в таблице 4.50.

Таблица 4.50 – Содержимое тела сообщения «Строка изображения К4»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Строка изображения К4»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	1	0	1	0	0	0	20 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА (ЛАК), в котором передается строка дальности, согласно таблице 4.2
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	x	x	x	0	
Байт 1								Режим работы РСА (РР) и номер луча (НЛ), возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0			0	Режим работы РСА (РР)
				0	x	x	0	Номер луча (НЛ)
Байт 2								Код режима работы (КРР) и код номера луча (КНЛ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	x	x	0					Код номера луча (КНЛ)
0			0	x	x	x	x	Код режима работы (КРР)
Байты 3, 4								Номер текущего кадра обработки (ТКО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 5, 6								Номер текущей строки амплитудного изображения в кадре обработки (n)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 7								Порядковый номер части текущей строки амплитудного изображения и общее количество частей текущей строки амплитудного изображения (ЧС)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x					Порядковый номер части текущей строки амплитудного изображения
				x	x	x	x	Общее количество частей текущей строки амплитудного изображения
Байт 8								Константа значения кода аттенюации устройства МПУ 11В521-4 в режиме внешнего кода АРУ (K <sub>а,х</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	0	0	0	
Байты 9, 10								Количество строк амплитудного изображения (Nout)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 11, 12								Размер строки амплитудного изображения (Mout)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

Продолжение таблицы 4.50

Байты данных								Назначение
Байты 13, 14								Младший элемент строки амплитудного изображения (ARLI)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
...								...
Байты ( $Mout \times 2 + 13 - 2$ ), ( $Mout \times 2 + 14 - 2$ )								Старший элемент строки амплитудного изображения (ARLI)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты ( $Mout \times 2 + 13 - 2 + 2$ ) – ( $Mout \times 2 + 13 - 2 + 5$ ) – старший								Состояние VCB в момент отправки сообщения (VCB)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

#### 4.2.23 Сообщение «НК»

4.2.23.1 Сообщение «НК» адресуется от СВ-М к УВМ при обнаружении НК в СУБК для режима ОР. В сообщении «НК» помещаются данные предварительного формуляра обнаруженной НК. Структура тела сообщения «НК» приведена в таблице 4.51.

Таблица 4.51 – Структура тела сообщения «НК»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА, в котором обнаружена НК, согласно таблице 4.2	1
НЦО	uint16	Номер текущего цикла обзора	2
KPP и КНЛ	uint8	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС	1
Fnum	uint8	Порядковый номер НК, обнаруженный в текущем СУБК	1
CRan	uint13	Номер отсчёта по дальности центра портрета НК	2
CAz	uint9	Номер отсчёта по азимуту центра портрета НК	2
ИЯ	uint16	Интегральная яркость портрета НК	2
Por	16×16×uint16	Портрет НК	512
АП	uint16	Адаптивный порог, использованный для обнаружения НК	2
BCB	uint32	Состояние ВСВ в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			529

4.2.23.2 Содержимое тела сообщения «НК» представлено в таблице 4.52.

Таблица 4.52 – Содержимое тела сообщения «НК»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «НК»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	0	1	0	1	0	80 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА, в котором обнаружена НК, согласно таблице 4.2 (ЛАК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	x	x	x	0	
Байты 1, 2								Номер текущего цикла обзора (НЦО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт



Продолжение таблицы 4.52

Байты данных								Назначение
Байт 3								Код режима работы (KPP) и код номера луча (KNЛ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	0			0	Код режима работы (KPP)
				0	х	х	0	Код номера луча (KNЛ)
Байт 4								Порядковый номер НК, обнаруженный в текущем СУБК (Fnum)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	
Байты 5, 6								Номер отсчёта по дальности центра портрета НК (CRan)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	0	0	0	Старший байт
Байты 7, 8								Номер отсчёта по азимуту центра портрета НК (CAz)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт
Байты 9, 10								Интегральная яркость портрета НК (ИЯ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
Байты 11, 12								Амплитудное изображение (Por) первого отсчёта по дальности и первого отсчёта по азимуту
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
...								...
Байты 41, 42								Амплитудное изображение (Por) 16 отсчёта по дальности и первого отсчёта по азимуту
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
...								...
Байты 521, 522								Амплитудное изображение (Por) 16 отсчёта по дальности и 16 отсчёта по азимуту
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
Байты 523, 524								Адаптивный порог, использованный для обнаружения НК (АП)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт
Байты 525 – 528 – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (BCV)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
х	х	х	х	х	х	х	х	Младший байт
х	х	х	х	х	х	х	х	...
х	х	х	х	х	х	х	х	Старший байт

#### 4.2.24 Сообщение «Помеха»

4.2.24.1 Сообщение «Помеха» адресуется от СВ-М к УВМ при обнаружении активной помехи во входной строке дальности радиоголограммы. Сообщение «Помеха» передаётся один раз в СУБК для режимов ОР, ОР1 или в кадр обработки для режимов ВР, ДР.

##### Примечания

1 Приоритетность выдачи сообщений «Помеха» относительно других сообщений в рамках СУБК или кадра обработки определяется на этапе проектирования ПЛИС.

2 В режиме ВР сообщение «Помеха» выдаётся однократно.

4.2.24.2 В сообщении «Помеха» помещаются данные, предназначенные для формирования формуляра помехи в УВМ. Структура тела сообщения «Помеха» приведена в таблице 4.53.

Таблица 4.53 – Структура тела сообщения «Помеха»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА, в котором обнаружена помеха, согласно таблице 4.2	1
НЦО (ТКО)	uint16	Номер текущего цикла обзора (кадра обработки)	2
КРР и КНЛ	uint8	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС	1
ПП	bit	Признак наличия активной помехи	1
CAz	uint16	Номер отсчёта по азимуту, в котором впервые за СУБК (кадр обработки) была обнаружена активная помеха	2
BCB	uint32	Состояние ВСВ в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			11

4.2.24.3 Содержимое тела сообщения «Помеха» представлено в таблице 4.54.

Таблица 4.54 – Содержимое тела сообщения «Помеха»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Помеха»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
1	0	0	0	1	0	1	0	81 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА, в котором обнаружена помеха, согласно таблице 4.2 (ЛЯК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	x	x	x	0	
Байты 1, 2								Номер текущего цикла обзора (НЦО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 3								Код режима работы (КРР) и код номера луча (КНЛ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0			0	Код режима работы (КРР)
				0	x	x	0	Код номера луча (КНЛ)
Байт 4								Признак наличия активной помехи (ПП)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	0 – активная помеха отсутствует;
x	0	0	0	0	0	0	0	1 – наличие активной помехи
Байты 5, 6								Номер отсчёта по азимуту, в котором была обнаружена помеха (CAz)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 7 – 10 – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (BCV)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

#### 4.2.25 Сообщение «Результат ОР1»

4.2.25.1 Сообщение «Результат ОР1» адресуется от СВ-М к УВМ в каждом СУБК после окончания обработки информации в режиме ОР1. Структура тела сообщения «Результат ОР1» приведена в таблице 4.55.

Таблица 4.55 – Структура тела сообщения «Результат ОР1»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА согласно таблице 4.2	1
НЦО	uint16	Номер текущего цикла обзора	2
РР	uint8	Режим работы РСА, возвращённый из сообщения «Принять параметры СО»	1
ФНЦ	bit	Признак обнаружения НК	1
BCB	uint32	Состояние BCB в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			9

4.2.25.2 Содержимое тела сообщения «Результат ОР1» представлено в таблице 4.56.

Таблица 4.56 – Содержимое тела сообщения «Результат ОР1»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Результат ОР1»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	1	0	0	1	0	1	0	82 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА согласно таблице 4.2 (ЛАК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	x	x	x	0	
Байты 1, 2								Номер текущего цикла обзора (НЦО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 3								Режим работы РСА (РР), возвращённый из сообщения «Принять параметры СО»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 4								Признак обнаружения НК (ФНЦ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	0 – НК не обнаружена;
x	0	0	0	0	0	0	0	1 – НК обнаружена
Байты 5 – 8 – старший								Состояние BCB в момент отправки сообщения (BCB)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

#### 4.2.26 Сообщение «РО»

4.2.26.1 Сообщение «РО» адресуется от СВ-М к УВМ при обнаружении реперной точки, координаты которой предварительно были переданы из УВМ в сообщении «Принять Ререг», в режимах ОР, ОР1. Сообщение «РО» передаётся перед сообщениями «НК». Структура тела сообщения «РО» приведена в таблице 4.57.

Таблица 4.57 – Структура тела сообщения «РО»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА, в котором обнаружена реперная точка, согласно таблице 4.2	1
НЦО	uint16	Номер текущего цикла обзора	2
РР	uint8	Режим работы РСА, возвращённый из сообщения «Принять параметры СО»	1
НРО	uint2	Номер обнаруженной в текущем СУБК реперной точки	1
CRan	uint13	Номер отсчёта по дальности центра обнаруженной реперной точки	2
CAz	uint9	Номер отсчёта по азимуту центра обнаруженной реперной точки	2
ИЯ	uint16	Интегральная яркость реперной точки	2
РЛИ РО	16×16×uint16	Радиолокационное изображение реперной точки	512
АП	uint16	Адаптивный порог, использованный для обнаружения реперной точки	2
BCB	uint32	Состояние BCB в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			529

4.2.26.2 Содержимое тела сообщения «РО» представлено в таблице 4.58.

Таблица 4.58 – Содержимое тела сообщения «РО»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «РО»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	1	0	0	1	0	1	0	82 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА, в котором обнаружена реперная точка, согласно таблице 4.2 (ЛАК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	x	x	x	0	
Байты 1, 2								Номер текущего цикла обзора (НЦО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

Продолжение таблицы 4.58

Байты данных								Назначение
Байт 3								Режим работы РСА (PP), возвращённый из сообщения «Принять параметры СО»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 4								Номер обнаруженной в текущем СУБК реперной точки (НРО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	0	0	0	0	
Байты 5, 6								Номер отсчёта по дальности центра обнаруженной реперной точки (CRan)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	0	0	0	Старший байт
Байты 7, 8								Номер отсчёта по азимуту центра обнаруженной реперной точки (CAz)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	0	0	0	0	0	0	0	Старший байт
Байты 9, 10								Интегральная яркость реперной точки (ИЯ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 11, 12								Радиолокационное изображение (РЛИ РО) первого отсчёта по дальности и первого отсчёта по азимуту
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
...								...
Байты 41, 42								Радиолокационное изображение (РЛИ РО) 16 отсчёта по дальности и первого отсчёта по азимуту
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
...								...
Байты 521, 522								Радиолокационное изображение (РЛИ РО) 16 отсчёта по дальности и 16 отсчёта по азимуту
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 523, 524								Адаптивный порог, использованный для обнаружения реперной точки (АП)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 525 – 528 – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (BCV)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

#### 4.2.27 Сообщение «НКДР»

4.2.27.1 Сообщение «НКДР» адресуется от СВ-М к УВМ при обнаружении НК в кадре обработки для режима ДР. В сообщение «НКДР» помещаются данные предварительного формуляра обнаруженной НК. Структура тела сообщения «НКДР» приведена в таблице 4.59.

Таблица 4.59 – Структура тела сообщения «НКДР»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес луча РСА, в котором обнаружена НК, согласно таблице 4.2	1
РР и НЛ	uint8	Режим работы РСА и номер луча, возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»	1
КРР и КНЛ	uint8	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС	1
ТКО	uint16	Номер текущего кадра обработки	2
Fcnt	uint8	Порядковый номер НК, обнаруженной в текущем кадре обработки	1
ПП	bit	Признак наличия активной помехи в текущем кадре обработки	1
PorR	uint8	Размер портрета НК в отсчётах по дальности	1
PorA	uint8	Размер портрета НК в отсчётах по азимуту	1
PorCR	uint16	Координата центра портрета обнаруженной НК в отсчётах по дальности	2
PorCA	uint16	Координата центра портрета обнаруженной НК в отсчётах по азимуту	2
B <sub>I</sub>	ufixed16	Интегральная (полная) яркость обнаруженной цели	2
Por	PorR×PorA× × ufixed16	Портрет НК	Не более 2048
BCB	uint32	Состояние BCB в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			Не более 2067

4.2.27.2 Содержимое тела сообщения «НКДР» представлено в таблице 4.60.

Таблица 4.60 – Содержимое тела сообщения «НКДР»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «НКДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	1	0	1	1	0	1	0	90 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес луча РСА, в котором обнаружена НК, согласно таблице 4.2 (ЛАК)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	0	0	x	x	x	0	
Байт 1								Режим работы РСА (РР) и номер луча (НЛ), возвращённые из сообщения «Принять параметры СДР»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0			0	Режим работы РСА (РР)
				0	x	x	0	Номер луча (НЛ)
Байт 2								Код режима работы (КРР) и код номера луча (КНЛ), транслируемые из ПСС
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	0			0	Код режима работы (КРР)
				0	x	x	0	Код номера луча (КНЛ)
Байты 3, 4								Номер текущего кадра обработки (ТКО)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байт 5								Порядковый номер НК, обнаруженной в текущем кадре обработки (Fcnt)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 6								Признак наличия активной помехи в текущем кадре обработки (ПП)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	0	0	0	0	0	0	0	0 – активная помеха отсутствует; 1 – наличие активной помехи
Байт 7								Размер портрета НК в отсчётах по дальности (PorR)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байт 8								Размер портрета НК в отсчётах по азимуту (PorA)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 9, 10								Координата центра портрета обнаруженной НК в отсчётах по дальности (PorCR)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 11, 12								Координата центра портрета обнаруженной НК в отсчётах по азимуту (PorCA)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты 13, 14								Интегральная (полная) яркость обнаруженной цели (В <sub>l</sub> )
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт



Продолжение таблицы 4.60

Байты данных								Назначение
Байты 15, 16								Амплитудное изображение (Por) первого отсчёта по дальности и первого отсчёта по азимуту
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
...								...
Байты $(2 \times \text{PorR} + 15 - 2)$ , $(2 \times \text{PorR} + 16 - 2)$								Амплитудное изображение (Por) отсчёта PorR по дальности и первого отсчёта по азимуту
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
...								...
Байты $(2 \times \text{PorR} \times \text{PorA} + 15 - 2)$ , $(2 \times \text{PorR} \times \text{PorA} + 16 - 2)$								Амплитудное изображение (Por) отсчёта PorR по дальности и отсчёта PorA по азимуту
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт
Байты $(2 \times \text{PorR} \times \text{PorA} + 15 - 2 + 2)$ – $(2 \times \text{PorR} \times \text{PorA} + 16 - 2 + 5)$ – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (BCV)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

#### 4.2.28 Сообщение «Предупреждение»

4.2.28.1 Описание сообщения «Предупреждение» приведено в разделе 5.

## 5 Обнаружение и обработка критических событий

### 5.1 Общие сведения

#### 5.1.1 Существует несколько типов критических событий:

- катастрофические ошибки («Catastrophic error»);
- ошибки связи («Link error»);
- ошибки данных («Data error»);
- критические события на прикладном уровне (предупреждения).

5.1.2 При катастрофических ошибках («Catastrophic error») УВМ или СВ-М переводят канал (порт) в состояние «Невосстанавливаемое» («non-recoverable state»), запрещающее обмен до выключения соответствующего устройства. Катастрофическая ошибка определяется протоколом SLII.

5.1.3 При возникновении ошибки связи («Link error») УВМ или СВ-М осуществляют повторную инициализацию канала связи на физическом уровне. Ошибка связи определяется протоколом SLII.

5.1.4 При обнаружении ошибки данных («Data error») пакет данных автоматически передаётся заново при помощи функции Retry-on-Error реализованной в протоколе SLII. Ошибка данных определяется протоколом SLII.

5.1.5 При обнаружении критического события на прикладном уровне СВ-М выдаёт в УВМ сообщение типа «Предупреждение». К критическим событиям на прикладном уровне, возникающим в СВ-М, относятся события, приведённые в таблице В.1.

Примечание – Критические события на прикладном уровне, возникающие в УВМ, фиксируются ФПО и в СВ-М не сообщаются.

## 5.2 Структура и содержимое тела сообщения «Предупреждение»

5.2.1 Структура тела сообщения «Предупреждение» приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Тело сообщения «Предупреждение»

Обозначение	Тип	Назначение	Байты
ЛАК	uint8	Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2	1
ТКС	uint8	Тип критического события	1
ПКС	uint48	Параметры критического события	6
ВСВ	uint32	Состояние ВСВ в момент отправки сообщения	4
Всего байт в теле сообщения			12

5.2.2 Содержимое тела сообщения «Предупреждение» представлено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержимое тела сообщения «Предупреждение»

Байты данных								Назначение
Тип сообщения в заголовке								
Байт								Тип сообщения «Предупреждение»
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	1	1	1	1	1	1	1	254 <sub>dec</sub>
Тело сообщения								
Байт 0 – младший								Логический адрес СВ-М согласно таблице 4.2
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
0	0	0	0	x	x	x	0	
Байт 1								Тип критического события (ТКС) согласно таблице В.1
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 2–7								Параметры критического события (ПКС) согласно таблице В.1
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	
Байты 8–11 – старший								Состояние ВСВ в момент отправки сообщения (ВСВ)
0 <sub>мл</sub>	1	2	3	4	5	6	7 <sub>ст</sub>	
x	x	x	x	x	x	x	x	Младший байт
x	x	x	x	x	x	x	x	...
x	x	x	x	x	x	x	x	Старший байт

## Приложение А

(справочное)

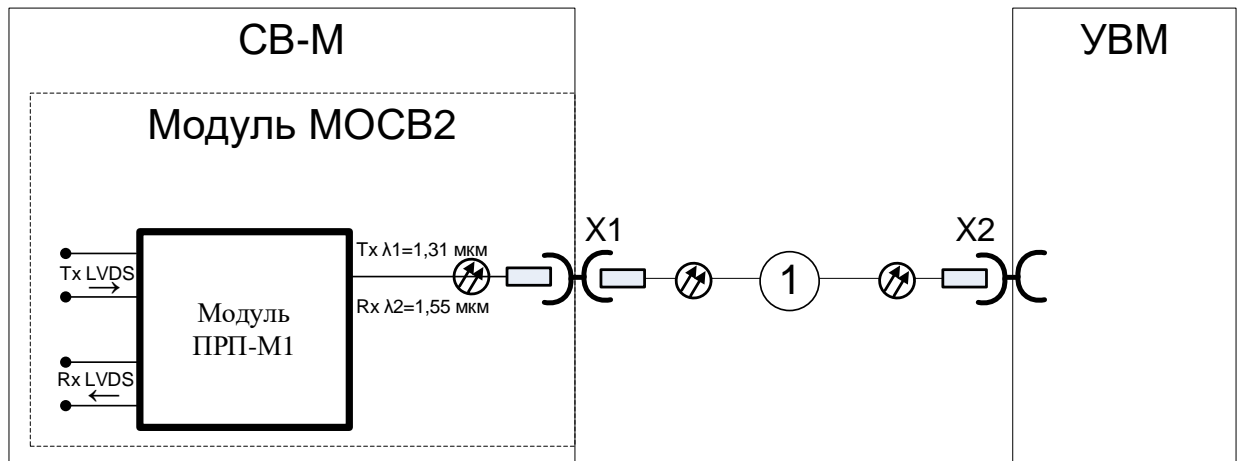
### Перечень принятых сокращений

АРУ	– автоматическая регулировка усиления
БЗ	– ближняя зона
ВОЛС	– волоконно-оптическая линия связи
ВР	– режим высокого разрешения
ДЗ	– дальняя зона
ДР	– режим детального разрешения
ЛБ	– левый борт
ЛЧМ	– линейная частотная модуляция
НК	– цель
ОЗУ	– оперативное запоминающее устройство
ОКР	– опытно-конструкторская работа
ОР	– обзорный режим
ОР1	– совмещенный обзорный режим
ПБ	– правый борт
ПЛИС	– программируемая логическая интегральная схема
РЛИ	– радиолокационная информация
РСА	– радиолокатор с синтезированной апертурой антенны
СУБК	– субкадр одного луча
СЧ	– составная часть
ТЗ	– техническое задание
ЦДР	– циклически изменяемые параметры для режима ДР
CRC	– циклический избыточный код
SLII	– Serial Lite II

## Приложение Б

(обязательное)

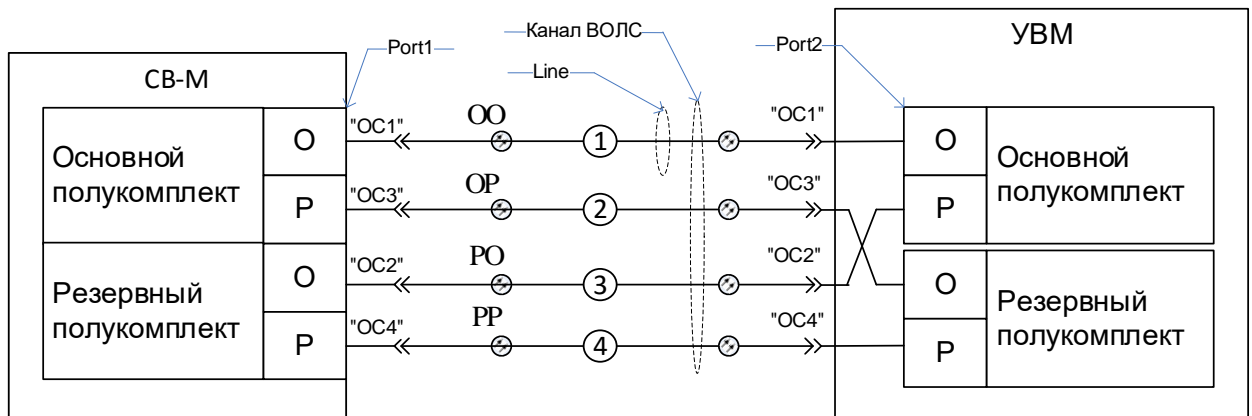
### Схемы волоконно-оптической линии связи



X1, X2 – розетка ОР1К НГКУ.434539.001;

1 – волоконно-оптический кабель, оканчивающийся соединителями  
ОС1К НГКУ.434529.001.

Рисунок Б.1 – Схема одной линии (Line) ВОЛС УВМ и СВ-М.



1-4 – волоконно-оптический кабель, оканчивающийся соединителями  
ОС1К НГКУ.434529.001.

Рисунок Б.2 – Схема резервированного канала ВОЛС УВМ и СВ-М.

## Приложение В

(обязательное)

### Перечень критических событий на прикладном уровне, возникающих в устройстве СВ-М

Таблица В.1 – Перечень критических событий на прикладном уровне, возникающих в СВ-М

Тип критического события	Десятичное значение байта поля ТКС	Номер байта поля ПКС	Содержимое байта поля ПКС
1 Маска бланкирования не соответствует номеру рабочего луча, полученному от ПСС	1	0 – младший	Код номера луча, транслируемый из ПСС
		1	Маска бланкирования рабочих лучей (БРЛ)
		2	Резерв
		3	Резерв
		4	Резерв
		5 – старший	Резерв
2 Превышение предельного количества обнаруженных НК в предыдущем СУБК (кадре обработки)	2	0 – младший	Младший байт номера цикла обзора (НЦО) (кадра обработки (ТКО))
		1	Старший байт номера цикла обзора (НЦО) (кадра обработки (ТКО))
		2	Код режима работы и код номера луча, транслируемые из ПСС (КРР и КНЛ)
		3	Младший байт количества обнаруженных НК в предыдущем СУБК (КНК) (кадре обработки (Fnum))
		4	Старший байт количества обнаруженных НК в предыдущем СУБК (КНК) (кадре обработки (Fnum))
		5 – старший	Резерв

Продолжение таблицы В.1

Тип критического события	Десятичное значение байта поля ТКС	Номер байта поля ПКС	Содержимое байта поля ПКС
3 Переполнение счётчика интегрального времени нахождения триггера LinkUp в низком уровне (СЛА)	3	0 – младший	Младший байт количества изменений состояния уровня триггера LinkUp с «1» на «0» на стороне СВ-М (КЛА)
		1	Старший байт количества изменений состояния уровня триггера LinkUp с «1» на «0» на стороне СВ-М (КЛА)
		2	Младший байт количества изменений состояния уровня триггера SignDet (наличие оптического сигнала на входе оптического приёмника модуля ПРП-М1) с «1» на «0» на стороне СВ-М (КСА)
		3	Старший байт количества изменений состояния уровня триггера SignDet (наличие оптического сигнала на входе оптического приёмника модуля ПРП-М1) с «1» на «0» на стороне СВ-М (КСА)
		4	Резерв
		5 – старший	Резерв
<p>Примечания</p> <p>1 Перечень критических событий, их параметры и критерии уточняются на этапе наземных испытаний в составе изделия 11В521.</p> <p>2 Сообщение о критическом событии типа 1 выдаётся в случае его обнаружения в начале сеанса съёмки.</p> <p>3 Сообщения о критических событиях типа 2 выдаются в случае их обнаружения только во время сеанса съёмки не чаще чем один раз за СУБК (кадр обработки).</p> <p>4 Сообщение о критическом событии типа 3 выдаётся в случае его обнаружения однократно.</p>			