



АРГУС-СПЕКТР

**ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ
"СТРЕЛЕЦ-ИНТЕГРАЛ"**

SM-RF

РАДИОСИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ИЗВЕЩЕНИЙ

Руководство по эксплуатации

СПНК.425624.010 РЭ, ред. 2.1

**ЗАО "Аргус-Спектр"
Санкт-Петербург, 2014**

Введение.....	4
1.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
1.1 Общие характеристики РСПИ.....	5
1.2 Радиочастотные характеристики.....	5
1.3 Технические характеристики станций.....	7
1.4 Характеристики ОС146-LC, ОС470-LC.....	8
1.4.1 Характеристики модуля шлейфов сигнализации.....	8
1.5 Электропитание станций.....	10
2 СОСТАВ И КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	12
2.1 Состав РСПИ.....	12
2.2 Комплект поставки объектовой станции.....	12
2.3 Комплект поставки пультовой станции.....	12
2.4 Комплект поставки ОС146-LC, ОС470-LC.....	12
2.5 Комплект поставки ОС146-LC исп.2, ОС470-LC исп.2.....	13
3 ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....	14
3.1 Общие принципы.....	14
3.2 Построение радиосети.....	14
3.3 Принципы работы элементов системы.....	15
3.4 Принципы динамической маршрутизации.....	16
3.5 Контроль каналов связи.....	17
4 КОНСТРУКЦИЯ СТАНЦИЙ.....	19
4.1 Объектовая и пультовая станции.....	19
4.3 ОС146-LC, ОС470-LC.....	21
4.4 Объектовая станция ОС146-LC исп.2 (ОС470-LC исп.2).....	22
4.5 Колодки и разъемы на платах станций.....	23
4.6 Светодиодные индикаторы.....	27
4.6.1 Индикаторы на управляющей плате ОС и ПС.....	27
4.6.2 Индикаторы на плате модуля питания ПС и ОС.....	29
5 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СТАНЦИЙ РСПИ.....	31
5.1 Общие указания.....	31
5.2 Подготовка к программированию станций.....	32
5.3 Описание утилиты "SMConfig".....	33
5.3.1 Вкладка "Конфигурирование".....	35
5.3.2 Вкладка "Сетевые интерфейсы".....	35
5.3.3 Вкладка "Состояние".....	35
5.3.4 Настройки утилиты.....	37
5.4 Конфигурирование оборудования радиосистемы.....	39
5.5 Описание утилиты "QSMLoader".....	49
5.6 Настройка ОС в ПО "Конфигуратор" "Атлас-20".....	50
6. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	53
6.1 Общие указания.....	53
6.2 Крепление на стену.....	53
6.3 Установка станций РСПИ.....	54
6.4 Установка антенно-фидерных устройств.....	57
6.5 Подключение антенны к радиомодему станции.....	59
7 РАБОТА С СИСТЕМОЙ.....	60
7.1 Отладка радиосистемы, анализ главного дерева.....	60
7.2 Отладка системы, анализ полного графа.....	66
7.3 Контроль состояния РСПИ.....	68
7.4 Обновление встроенного ПО в станциях.....	68
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНЦИЙ.....	70
Дополнительная информация.....	72

Используемые термины и сокращения

АБ – аккумуляторная батарея

АРМ – автоматизированное рабочее место

ВОРС – внутриобъектовая радиосистема

ИСБ – интегрированная система безопасности ("Стрелец-Интеграл")

ОП – основное (электро)питание

ОС – объектовая станция

ПК – персональный компьютер

ПО – программное обеспечение

ПКП – приёмно-контрольный прибор

ПС – пультовая станция

ПЦН – пульт централизованного наблюдения

РП – резервное (электро)питание

РР – радиоретранслятор

РСПИ – радиосистема передачи извещений

Адрес устройства – уникальная цифровая последовательность, идентифицирующая радиоканальное устройство в радиоэфире.

Главное дерево – граф радиосети с динамической топологией, описывающий кратчайшие пути доставки пакетов от каждой станции РСПИ к ПС.

Динамическая маршрутизация – режим сетевой топологии, при котором конфигурирование топологии в радиосистеме производится автоматически на основании поиска кратчайших путей доставки пакетов к ПС.

Код системы – уникальная цифровая последовательность, идентифицирующая радиосистему в радиоэфире.

Период контроля канала – время, прошедшее с момента прекращения функционирования радиоканальной станции по любой причине, до момента формирования извещения о нарушении связи.

Период передачи контрольных радиосигналов – период излучения станцией устройством радиосигналов, предназначенных для контроля радиосвязи.

Рабочая дальность связи – дальность связи с энергетическим запасом более 10 дБ.

Рабочий канал – основной радиочастотный канал, с использованием которого происходит обмен информацией в данной радиосистеме. Выбирается при конфигурировании.

Введение

Система передачи извещений предназначена для передачи извещений от установленного на различных объектах оборудования охранно-пожарной сигнализации на ПЦН и передачи команд управления объектовому оборудованию.

Передача информации между элементами системы осуществляется с использованием радиоканала.

РСПИ представляет собой единый аппаратно-программный комплекс и состоит из следующих частей:

- Пультовая станция.
- Объектовые станции.
- Программное обеспечение АРМ ПЦН.

Внимание!	Согласование рабочих частот радиосистемы с Государственной Комиссией по Радиочастотам (ГКРЧ) производится Заказчиком РСПИ
------------------	---

В соответствии с классификацией ГОСТ-Р 53325-2012 РСПИ представляет собой систему передачи извещений с характеристиками, представленными в таблице В1.

Таблица В1

Характеристика	Значение
По физической реализации линий связи между приборами	Радиоканальная система
По способу передачи информации между объектовыми станциями и пультовой станцией	Комбинированный
По информационной ёмкости (количеству контролируемых шлейфов сигнализации или количеству контролируемых адресных устройств)	С циклически-спорадической передачей информации
По возможности изменения структуры линий связи между Ос и ПС	С изменяемой структурой линии связи
По возможности обмена информацией между ОС и ПС	С двунаправленной передачей информации

1.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Общие характеристики РСПИ

Радиосистема передачи извещений обладает следующими параметрами:

- Поддерживает до 1500 приемопередающих станций в одной системе.
- Использует частотные диапазоны: 146-174 МГц, 403-470 МГц.
- Осуществляет контроль наличия связи со всеми элементами системы.
- Обеспечивает криптографическое закрытие передаваемой информации.
- Поддерживает динамическую маршрутизацию между всеми элементами системы
- Дальность связи между станциями в открытом пространстве с радиомодемами "СМ146" на скорости 9.6 кбит/с: максимальная – 22 км, рабочая – 6-8 км (дальность связи с энергетическим запасом более 10 дБ).

Внимание!	Дальность связи в открытом пространстве приводится здесь только для сравнения с другими системами. Дальность связи при установке радиосистемы зависит от рельефа местности, типа и плотности городской застройки. Оценка дальности связи между объектами может быть проведена с помощью режима контроля качества связи (см. главу 7).
------------------	--

1.2 Радиочастотные характеристики

Типы радиомодемов, использующиеся в приемопередающих станциях, перечислены в таблице 1.

Таблица 1

Радиомодем	Частотный диапазон, МГц	Излучаемая мощность, дБм
СМ146	146 – 174	37±2
СМ470	403 – 470	

- Автоматическое управление мощностью радиоизлучения.
- Ширина радиочастотного канала составляет 25 кГц. При программировании параметров станции пользователем центральная частота может быть установлена по сетке частот с шагом 6.25 кГц.
- Приёмопередающие станции рассчитаны на подключение антенно-фидерных трактов с волновым сопротивлением 50 Ом.

Внимание!	Согласование рабочих частот с Государственной Комиссией по Радиочастотам (ГКРЧ) производится
------------------	--

	Заказчиком РСПИ.
--	------------------

Входящий в состав ОС радиомодем, может быть укомплектован по заказу потребителя модулем входного усилителя различных типов. Типы и характеристики модулей входных усилителей приведены в таблице 2 и на рисунках 1 и 2.

Таблица 2

Частотный диапазон, МГц	Съёмные модули усилителей		
	Модуль	Центральная частота (диапазон частот), МГц	Ширина полосы, МГц
403-470	МУ01 Ш435/80	435 (403-470)	80
	МУ02 П436/5	436 (434-438)	5
	МУ03 исп.1 П407/20	407 (403-410)	20
	МУ03 исп.2 П422/20	422 (417-436)	20
	МУ03 исп.3 П448/20	448 (438-458)	20
	МУ03 исп.3а П441/16	441 (433-449)	16
	МУ04 П464/12	464 (458-470)	12
	МУ05 П469/0,5	469 (469.65-470)	0.5
146-174	МУ01/СМ146 Ш160/30	160 (146-174)	30
	МУ02/СМ146 П148/3	148 (147-150)	3
	МУ03/СМ146 П162/3	162 (161-164)	3
	МУ04/СМ146 П146/0.1	146 (146.65-146.70)	0.1

Частотные полосы сменных модулей для диапазона 403-470 МГц

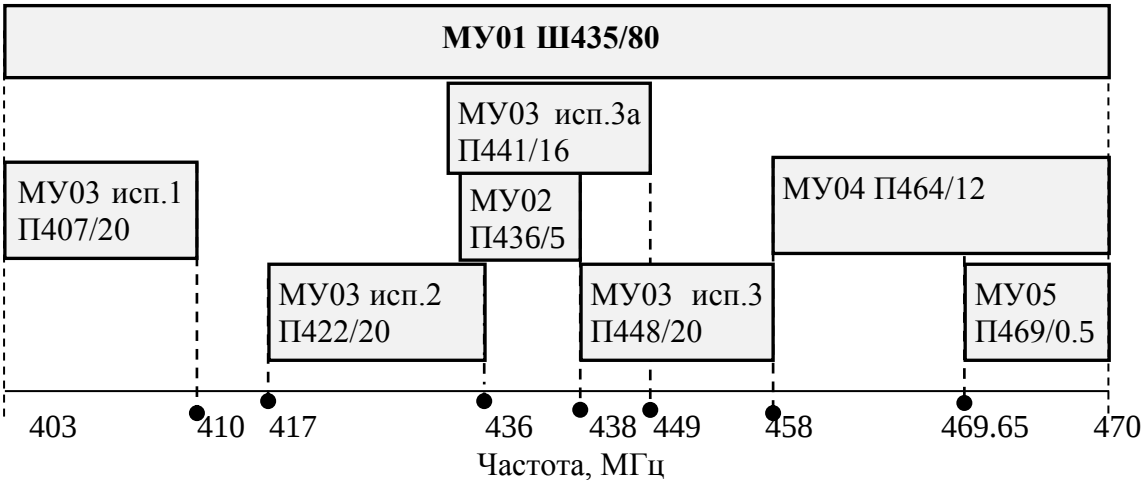


Рис. 1



Рис. 2

Нестандартные модули могут быть изготовлены по отдельному заказу, в случае особых требований к ширине полосы рабочих частот.

1.3 Технические характеристики станций

Приемопередающая станция имеет следующие интерфейсы подключения:

- RS-232,
- USB,
- S2.

Подключение к ПК осуществляется при помощи интерфейса RS-232, USB или линии S2. Длина линии связи по интерфейсу RS-232 – до 30 м, по USB – до 3 м, по линии S2 – до 2 км.

Приемопередающая объектовая станция поддерживает следующее приёмно-контрольное оборудование:

- Внутриобъектовая радиосистема охранно-пожарной сигнализации "Стрелец", ТУ 4372-057-23072522-2004 (по интерфейсу RS-232).
- Интегрированная система безопасности "Стрелец-Интеграл", ТУ 4372-106-23072522-2008 (по интерфейсу S2).
- Внешние ПКП по сигнальным входам при помощи модуля входов контроля (MBK-RS).
- Внешние ПКП по телефонной линии с применением DTMF протокола формата "Ademco Contact ID при помощи модуля сопряжения (MC-RS исп.2).

Приемопередающая объектовая станция обладает следующими свойствами:

- Программируемый период передачи контрольных сигналов (30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 10 мин, 20 мин).
- Отображение собственного состояния на светодиодных индикаторах станции.

- Индикация качества связи с родительской станцией.
- Отображение неисправности подключения ОС к радиосистеме при помощи релейного выхода (RN). Параметры релейного выхода:
 - максимальное напряжение коммутации – 72 В (при постоянном токе);
 - максимальный постоянный ток коммутации – 50 мА.
- Контроль вскрытия корпуса.
- Диапазон рабочих температур -30...+50 °С.

1.4 Характеристики ОС146-LC, ОС470-LC

Объектовые станции ОС146-LC и ОС470-LC, а также ОС146-LC исп.2 и ОС470-LC исп.2 содержат приёмно-контрольное оборудование – модуль шлейфов сигнализации (МШС4).

Интерфейсы подключения:

- RS-232,
- S1.

Подключение к ПК осуществляется при помощи интерфейса RS-232.

Объектовые станции обладают следующими свойствами:

- Программируемый период передачи контрольных сигналов (30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 10 мин, 20 мин).
- Отображение собственного состояния на светодиодных индикаторах станции.
- Индикация качества связи с родительской станцией.
- Отображение неисправности подключения ОС к радиосистеме при помощи релейного выхода (RN). Параметры релейного выхода:
 - максимальное напряжение коммутации – 72 В (при постоянном токе);
 - максимальный постоянный ток коммутации – 50 мА.
- Контроль вскрытия корпуса.
- Диапазон рабочих температур -30...+50 °С.

1.4.1 Характеристики модуля шлейфов сигнализации

Модуль шлейфов сигнализации (МШС4) контролирует 4 шлейфа сигнализации (ШС). Характеристики ШС:

- Напряжение в шлейфе:
 - разомкнутый шлейф – 13 В;
 - шлейф под нагрузкой – 11 В (не более 10 пожарных извещателей);

- Требования к проводам шлейфа:
 - Сопротивление пары – не более 100 Ом;
 - Сопротивление утечки – не менее 40 кОм для ШС пожарного типа.

Пороговые значения сопротивлений шлейфов в зависимости от типов шлейфов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип шлейфа	Зависимость состояния ШС от их сопротивления			
	Норма		Нарушено	
Охранный	4 кОм ÷ 7 кОм		менее 2.8 кОм или более 10 кОм	
	Норма		Паника	
Тревожный	4 кОм ÷ 7 кОм		менее 2.8 кОм или более 10 кОм	
	Норма		Паника	
Пожарный дымовой	Неисправность (КЗ)	Пожар	Норма	Неисправность (обрыв)
	менее 100 Ом	300 Ом ÷ 2.6 кОм	3 кОм ÷ 7 кОм	более 10 кОм
Пожарный тепловой	Неисправность (КЗ)	Норма	Пожар	Неисправность (обрыв)
	менее 2 кОм	3 кОм ÷ 6.2 кОм	7 кОм ÷ 20 кОм	более 30 кОм
Технологический	Норма		Технологическая тревога	
	4 кОм ÷ 7 кОм		менее 2.8 кОм или более 10 кОм	
Цепь контроля наряда	Норма		Контроль прибытия наряда	
	4 кОм – 7 кОм		менее 2.8 кОм или более 10 кОм	
Управление	Постановка на охрану списка разделов		Снятие списка разделов	
	4 кОм ÷ 7 кОм		менее 2.8 кОм или более 10 кОм	

МШС4 осуществляет управление двумя выходами типа "открытый коллектор" (выходы "LMP" и "SND").

Осуществляется контроль подключенных к выходам линий на обрыв и короткое замыкание по сопротивлению внешней цепи:

- Нормальное состояние – 100 Ом ÷ 10 кОм;
- Неисправность – менее 50 Ом или более 40 кОм.

Контроль осуществляется обратным напряжением, максимальный ток контроля – 0,6 мА.

Максимальный коммутируемый выходами ток: 240 мА.

Модуль МШС4 в ОС поддерживает работу с пультом управления локальным (ПУЛ-S1) при помощи интерфейса "S1":

- индикация информации о состоянии ШС, разделов и режиме работы МШС4 ОС;
- приём с помощью встроенной клавиатуры на пульте пользовательских команд управления и передает их к МШС4 ОС;
- подтверждение результата исполнения команд от МШС4.

Модуль МШС4 подключение считывателя бесконтактных карт, считывателя ключей Touch-Memory, пульта управления "ПУ-ТМ":

- Протокол обмена данными со считывателями – Dallas TouchMemory;
- Рекомендуемые типы считывателей бесконтактных карт:
 - СЭК, производства ЗАО "Аргус-Спектр";
 - СКД-ЕМ, производства ЗАО "Системы контроля доступа".
- Выходы управления индикацией и звуковой сигнализацией считывателя:
 - "G" – индикатор зеленого цвета, "R" – индикатор красного цвета;
 - Напряжение – не менее 5 В;
 - Тип: активный логический "0" для считывателя карт Proximity, активный логический "1" для считывателя ключей TouchMemory.

Модуль МШС4 поддерживает до 32 пользователей.

Модуль МШС4 поддерживает временный буфер до 256 событий.

1.5 Электропитание станций

Электропитание станций системы осуществляется от сети переменного тока (50 Гц, 220 В) и встроенной аккумуляторной батареи (12-13.6 В, 7 А·ч).

Номинальное напряжение питающей сети 220В/50 Гц с пределами изменения от 176-253 В по ГОСТ Р 53325-2012.

Внимание!	Выход из строя модуля питания станции по причине превышения допустимых пределов изменения питающего напряжения сети 220В/50 Гц не является гарантийным случаем.
------------------	--

Электропитание объектов станций ОС146-LC и ОС470-LC осуществляется от внешнего резервированного источника питания постоянного тока напряжением от 12 В (допустимо до 14 В). Также, предусмотрена возможность контроля сетевого и резервного источников питания по напряжению на входах "АС" и "DC" (12-14 В – норма, 0 – неисправность).

Внимание!	При работе станций встроенные аккумуляторные батареи должны быть подключены. Работа станции только от сетевого источника нежелательна.
------------------	--

Потребляемая станцией мощность от сети – не более 30 Вт.

Максимальный ток потребления объектовой станции от аккумуляторной батареи приведен в таблице 4.

Таблица 4

Режим работы	Ток потребления, не более	
прием	OC146-LC, OC470-LC, OC146-LC исп.2, OC470-LC исп.2	250 мА
	OC	150 мА
передача	2 А	

2 СОСТАВ И КОМПЛЕКТАЦИЯ

2.1 Состав РСПИ

Состав РСПИ приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и условное обозначение	Количество *
Станция объектовая SM-RF OC146-LC, OC470-LC OC146-LC исп.2, OC470-LC исп.2	до 1500 шт.
Станция пультовая SM-RF	1 шт.
* Состав и количество станций системы определяется при заказе.	

2.2 Комплект поставки объектовой станции

Комплект поставки объектовых станций приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и условное обозначение	Количество
Станция объектовая SM-RF	1 шт. ¹⁾
Комплект принадлежностей	1 шт.
Антенна выносная	1 шт.
Памятка по применению антенны	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации ОС	1 экз.
¹⁾ Тип радиомодемов в станции определяется потребителем при заказе.	

2.3 Комплект поставки пультовой станции

Комплект поставки пультовой станции приведен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование и условное обозначение	Количество
Станция пультовая	1 шт.
Комплект принадлежностей	1 шт.
Программное обеспечение "SMConfig", компакт-диск	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации РСПИ	1 экз.

2.4 Комплект поставки OC146-LC, OC470-LC

Комплект поставки для станций OC146-LC (OC470-LC) приведен в таблице 8.

Таблица 8

Наименование и условное обозначение	Количество
Станция объектовая	1 шт.
Комплект принадлежностей	1 шт.
ПУЛ-S1	1 шт. ¹⁾
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации ОС	1 экз.

¹⁾ Поставляется по заказу потребителя

2.5 Комплект поставки ОС146-LC исп.2, ОС470-LC исп.2

Комплект поставки для станций ОС146-LC исп.2 (ОС470-LC исп.2) приведен в таблице 9.

Таблица 9

Наименование и условное обозначение	Количество
Станция объектовая	1 шт.
Комплект принадлежностей	1 шт.
Аккумулятор 12V, 7Ah	1 шт.
Антенна выносная	1 шт.
ПУЛ-S1	1 шт. ¹⁾
Памятка по применению антенны	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации ОС	1 экз.

¹⁾ Поставляется по заказу потребителя

Максимальное количество участков ретрансляции – 15 и максимальное общее количество приемопередающих станций в радиосети – 1500.

3.3 Принципы работы элементов системы

Пультовая станция выполняет следующие функции:

- Прием извещений от ОС.
- Передача на ОС команд управления объектовым оборудованием.
- Обмен данными с ПК в составе АРМ.
- Контроль собственного состояния.

Объектовая станция выполняет следующие функции:

- Передача извещений от объектового оборудования к ПС.
- Прием от ПС команд управления объектовым оборудованием.
- Прием от ПС сообщений для оборудования, управляющего оповещением населения о ЧС.
- Ретрансляция извещений на другие ОС для доставки на ПС.
- Контроль собственного состояния.

Контроль собственного состояния включает в себя:

- Контроль уровней напряжений электропитания (основного и резервного).
- Контроль вскрытия корпуса.
- Контроль связи с подключенным объектовым оборудованием.

При возникновении собственного события станция индицирует его с помощью светодиодных индикаторов и/или передаёт соответствующее извещение на ПС:

- Включение станции.
- Неисправность основного источника электропитания (отключение сети 220В).
- Восстановление основного источника электропитания.
- Неисправность резервного источника электропитания (неисправность аккумулятора).
- Восстановление напряжения резервного источника электропитания (норма аккумулятора).
- Корпус вскрыт.
- Корпус закрыт.
- Потеря связи с объектовым оборудованием (более 10 сек).
- Восстановление связи с объектовым оборудованием.
- Неисправность станции.
- Внешняя помеха станции.
- Исчезновение внешней помехи станции.
- Неисправность связи с радиосистемой.

3.4 Принципы динамической маршрутизации

Правила формирования сетевой топологии РСПИ основаны на следующих принципах:

- **многосвязность** топологии, т.е. возможность передачи радиосигналов между любой парой станций,
- **динамическая маршрутизация**, т.е. анализ условий распространения радиосигналов и выбор наиболее выгодного пути их передачи.

РСПИ в процессе работы может быть условно представлена в виде **полного графа**, каждая вершина в котором соответствует отдельной станции, а линии, соединяющие каждую пару вершин – **рёбра**, характеризуют условия радиосвязи между соответствующими станциями.

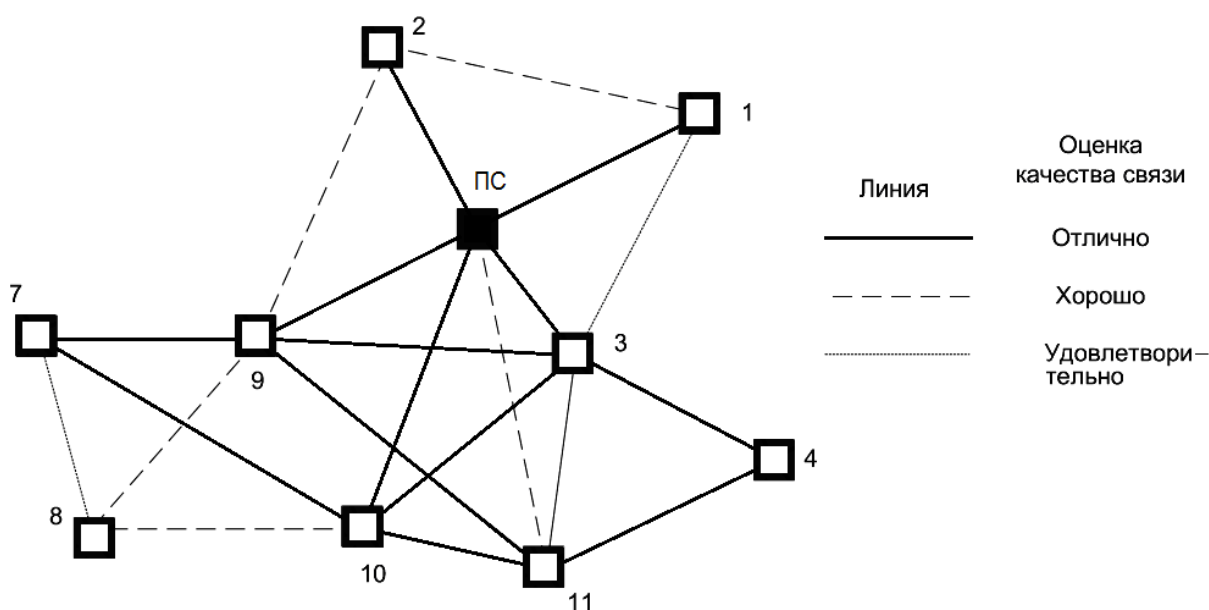


Рис. 4

Практическая полезность представления топологии радиосистемы в виде полного графа заключается в том, что анализ такого графа позволяет сделать вывод о наличии всех потенциально возможных путей передачи радиосигналов от каждой станции РСПИ к пультовой станции.

После включения питания и перехода в рабочий режим ПС принимает информацию от объектовых станций. После установки, ОС подключаются к радиосети и прокладывают имеющий наименьшую длину путь к ПС. Данная операция осуществляется автоматически и не требует вмешательства технического персонала. Полученный таким образом путь называется кратчайшим маршрутом. Набор полученных кратчайших маршрутов в графе от каждой станции к ПС образует **главное дерево** графа.

Для каждой отдельно взятой ОС соседняя "вышестоящая" по главному дереву станция является родительской, а все соседние "нижестоящие" – дочерними.

В процессе работы РСПИ вид полного графа радиосети может изменяться, так как изменяются условия ослабления радиосигнала, пользователь добавляет либо удаляет ОС. При принятии решения о необходимости прокладки нового маршрута станция выполняет перестроение своего участка главного дерева, исходя из критерия определения кратчайшего пути к ПС.

Каждая ОС помимо своих основных функций выполняет также функции маршрутизации и ретрансляции, что позволяет использовать их для увеличения радиуса охвата радиосистемы. Таким образом, при необходимости увеличить радиус охвата РСПИ, достаточно на пути между двумя ОС поместить ещё одну ОС.

3.5 Контроль каналов связи

После регистрации ОС в системе выполняется передача извещения о включении станции. После этого станция приступает к обмену информационными сообщениями между объектовым оборудованием и ПЦН.

Для поддержания полученного маршрута ОС передают контрольные радиосигналы родительским станциям с программируемой периодичностью. Период передачи контрольных радиосигналов выбирается в соответствии с таблицей 10.

Таблица 10

Период контроля радиоканала	Допустимые периоды передачи контрольных сигналов
2 мин	30 с
3 мин	30 с, 1 мин
15 мин	1 мин, 2 мин
30 мин, 1 час	2 мин, 5 мин
3 часа, 6 часов	5 мин, 10 мин, 20 мин

Максимальное возможное количество приемопередающих станций, находящихся в зоне радиовидимости друг друга ("ячейке" радиовидимости), зависит от скорости передачи информации и от периода передачи контрольных радиосигналов. Взаимосвязь периода передачи контрольных радиосигналов и максимального количества станций приведена в таблице 11. При пространственном разнесении "ячеек" суммарное количество радиоустройств в системе возрастает.

Таблица 11

Период передачи контрольных радиосигналов	Максимальное количество станций, находящихся в зоне взаимной радиовидимости при скорости передачи	
	9.6 кбит/с	4.8 кбит/с
30 с	50	20
1 мин	100	50
2 мин	200	100
5 мин	500	250
10 мин	1000	500
20 мин	2000	1000
Примечания		
1 Автоматическое регулирование мощности отключено.		
2 Периоды передачи контрольных сигналов для всех устройств одинаковы.		

4 КОНСТРУКЦИЯ

СТАНЦИЙ

4.1 Объектовая и пультовая станции

Корпус объектовой станции выполнен из двух частей: основания и крышки. В основании корпуса установлены пластиковые держатели с платами и держатели для закрепления аккумуляторной батареи.

ОС содержит два основных блока: держатель с модулем питания и блок, содержащий держатель с управляющей платой, платой модуля входов контроля (МВК-RS) и радиомодем. Крышка станции имеет окна, закрытые полупрозрачным стеклом. Закрытая крышка прибора закрепляется с помощью двух винтов на основании.

Внешний вид станции с открытой крышкой и установленной аккумуляторной батареей приведен на рисунке 5 и 6.

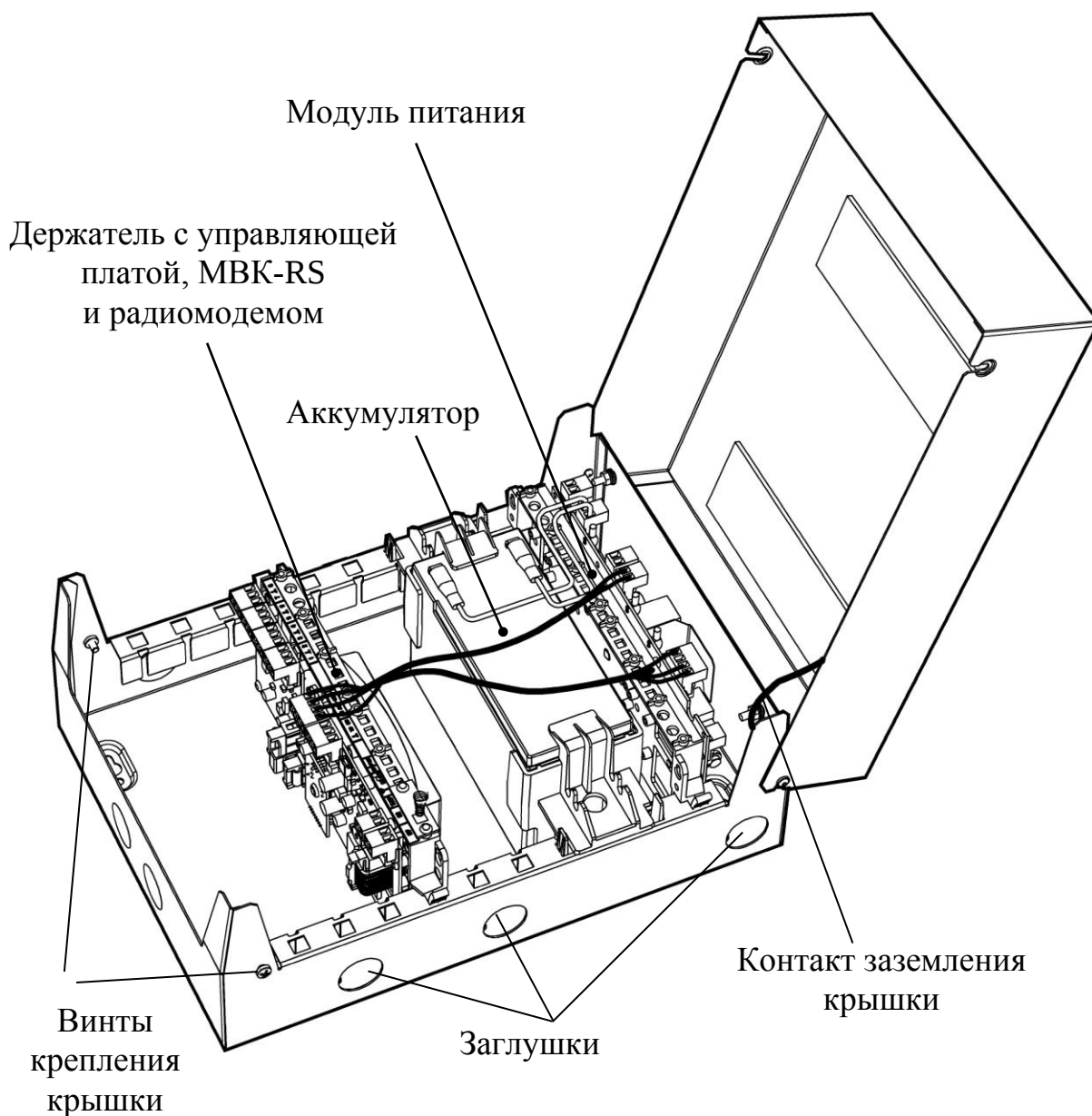


Рис. 5

Отверстия в корпусе для вывода проводов закрыты выламываемыми заглушками

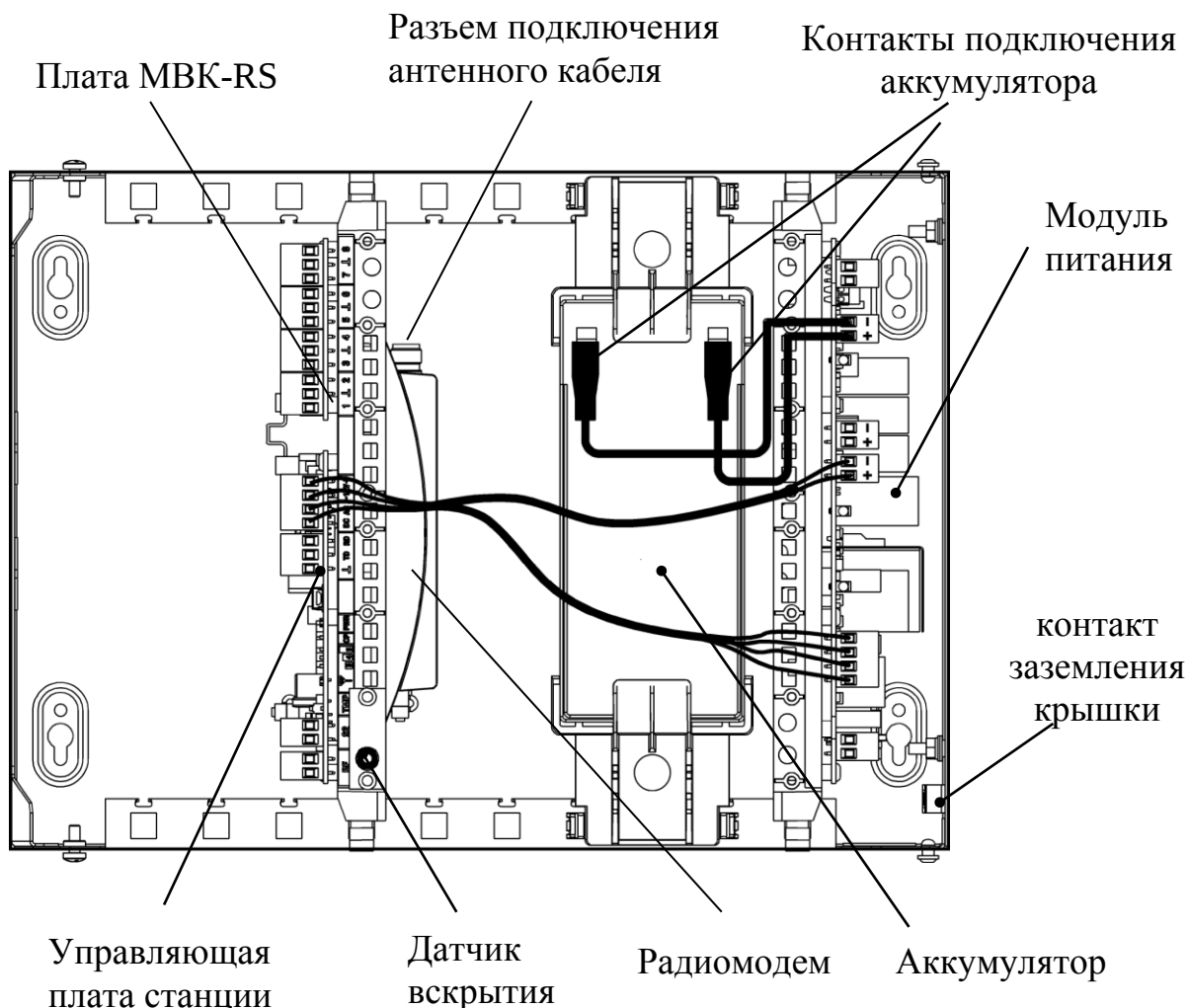


Рис. 6

Аккумуляторная батарея из комплекта принадлежностей устанавливается внутри корпуса пользователем

Внимание!	Соблюдайте полярность при подключении аккумуляторной батареи!
------------------	---

Пультовая станция по радиочастотным параметрам и конструкции аналогична объектовой станции. В состав ПС входит модуль питания, блок управляющей платы и радиомодем.

4.2

4.3 OC146-LC, OC470-LC

Корпус объектовой станции выполнен из двух частей: пластиковых основания и крышки. В основании корпуса установлены единая плата радиомодема и станции, а также плата модуля шлейфов сигнализации (МШС4).

Внешний вид объектовой станции OC146-LC (OC470-LC) приведен на рисунке 7.

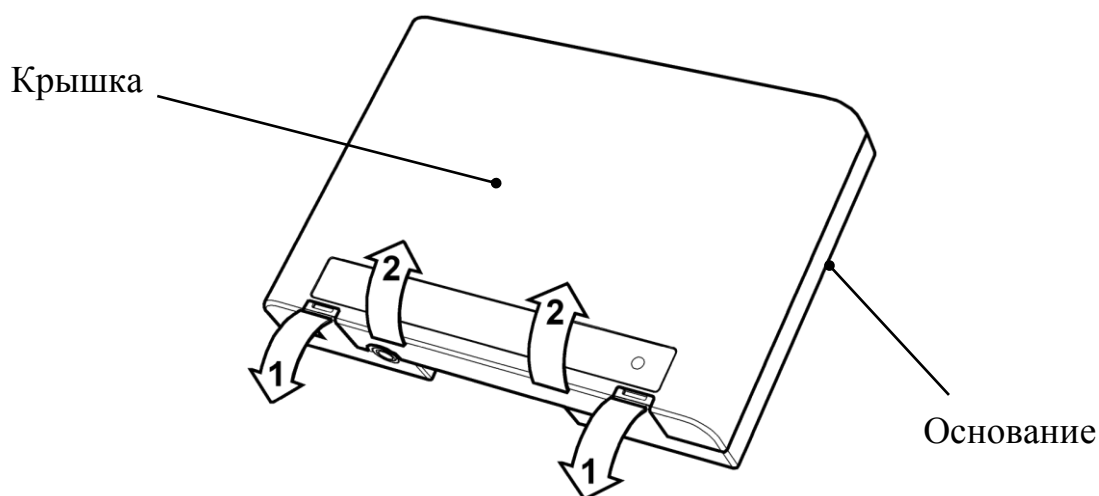


Рис. 7

Для открытия корпуса станции необходимо отогнуть защелки (1) и открыть крышку (2). Для того чтобы закрыть корпус станции, необходимо сначала зацепить крышку за основание сверху, а потом полностью закрыть прибор.

Внешний вид станции с открытой крышкой приведен на рисунке 8.

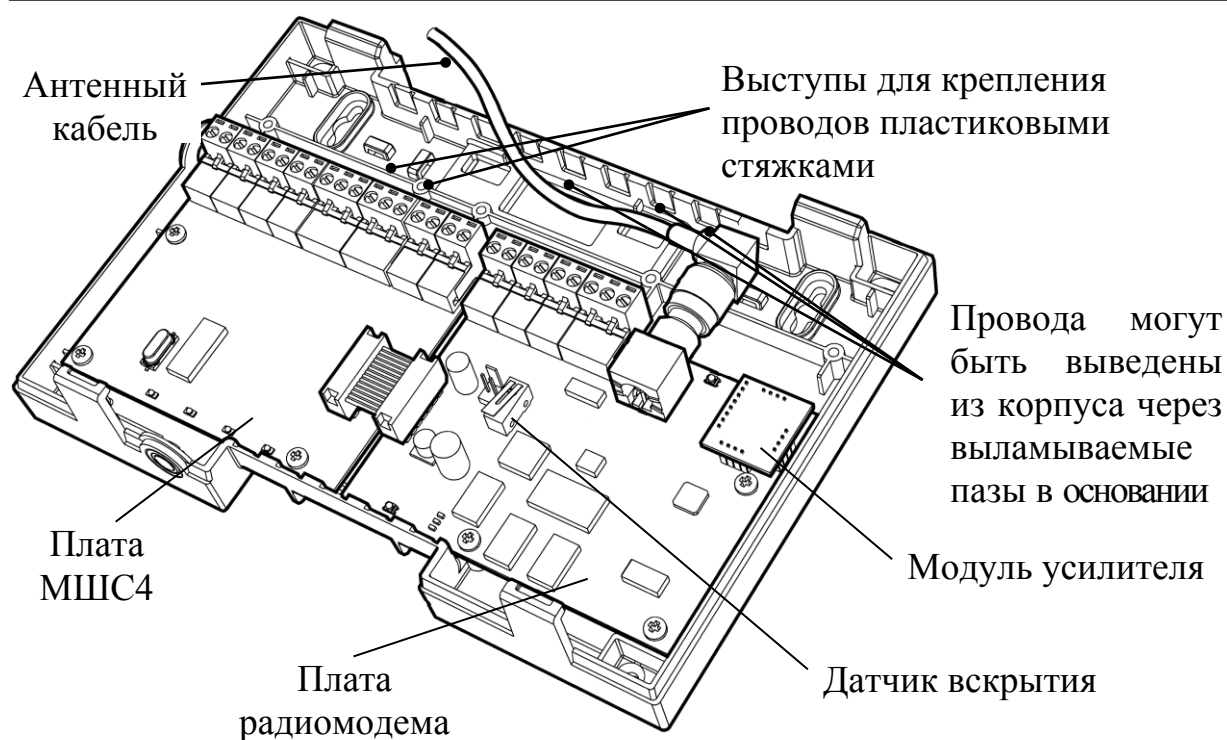


Рис. 8

4.4 Объектовая станция ОС146-LC исп.2 (ОС470-LC исп.2)

Корпус объектовой станции состоит из двух частей: металлического основания и крышки. В основании корпуса установлены пластиковые держатели с платами и держатели для закрепления аккумуляторной батареи.

Станция содержит два основных блока: держатель с модулем питания и держатель с платой ОС и платой МШС4, идентичные платам станций ОС146-LC (ОС470-LC) в пластиковом корпусе.

Внешний вид станции с открытой крышкой и установленной аккумуляторной батареей приведен на рисунке 9.

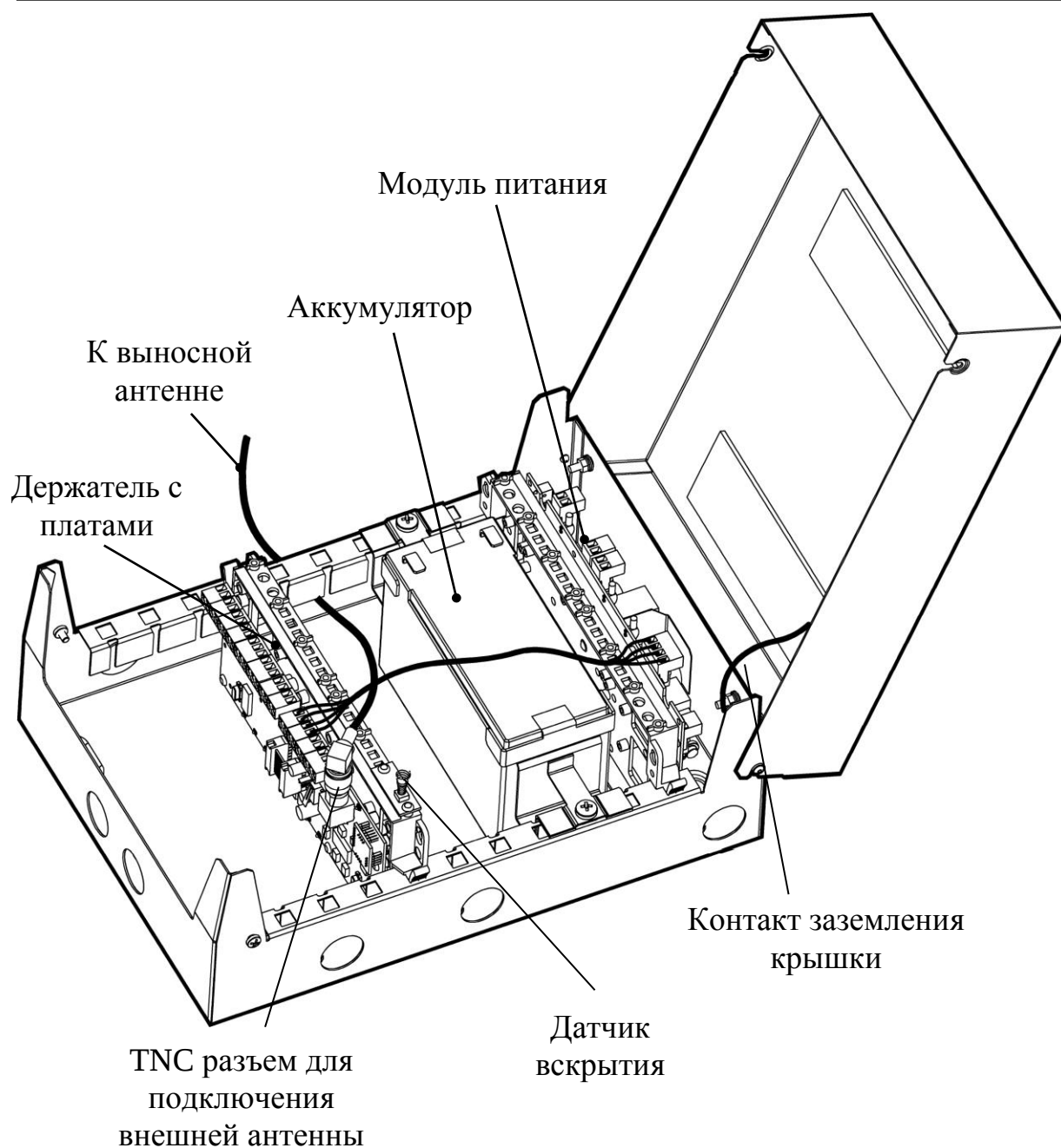
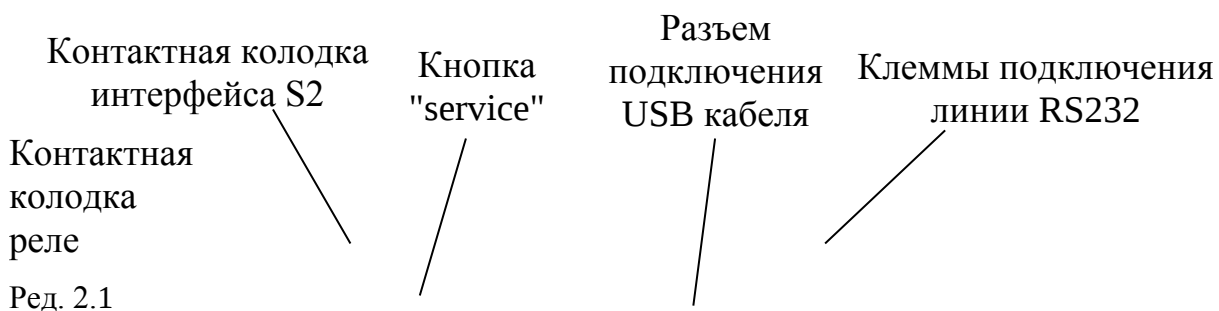


Рис. 9

4.5 Колодки и разъемы на платах станций

Все колодки на всех платах являются съемными.

Расположение колодок и разъемов на **управляющей плате** показано на рисунке 10.



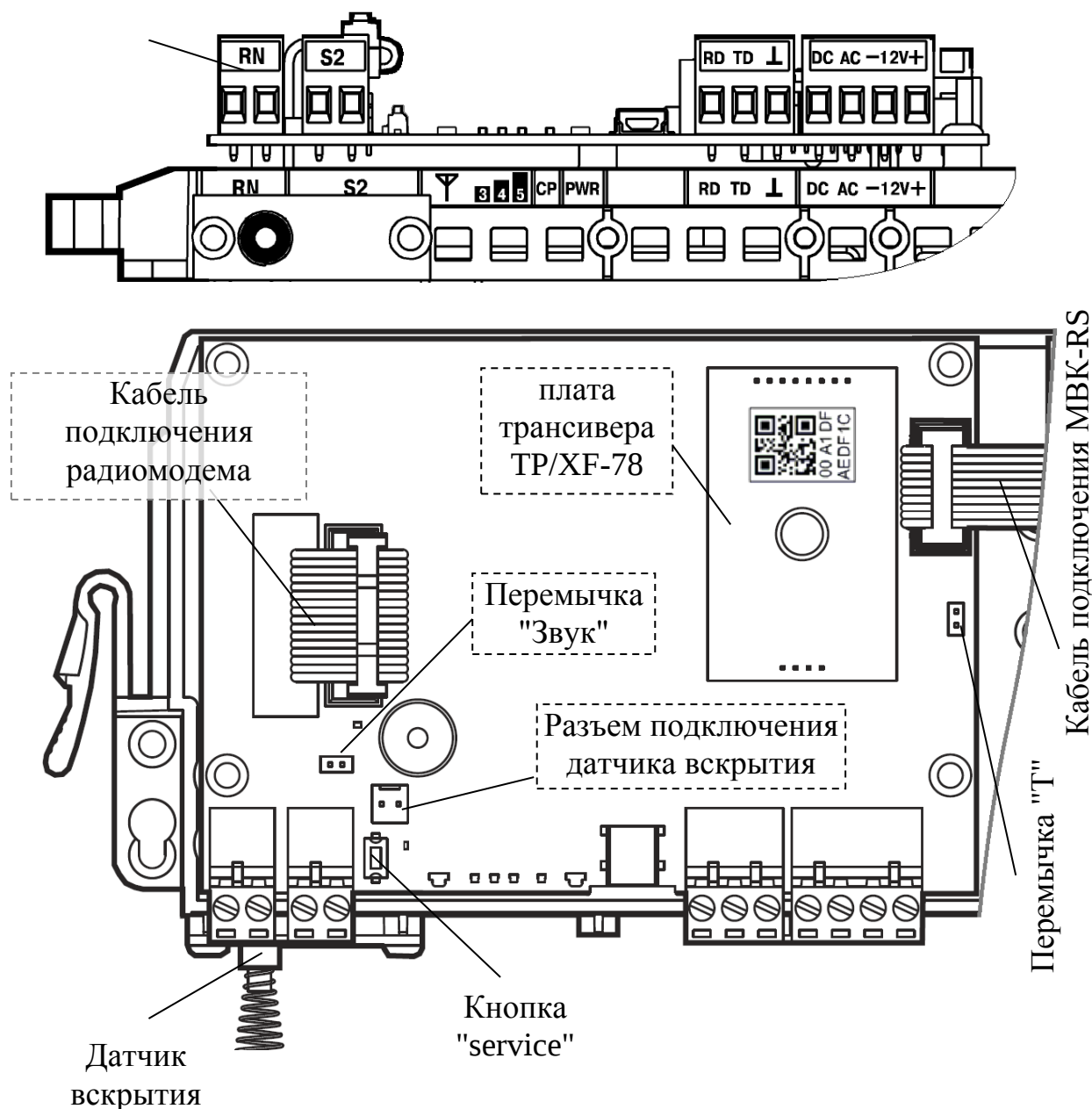


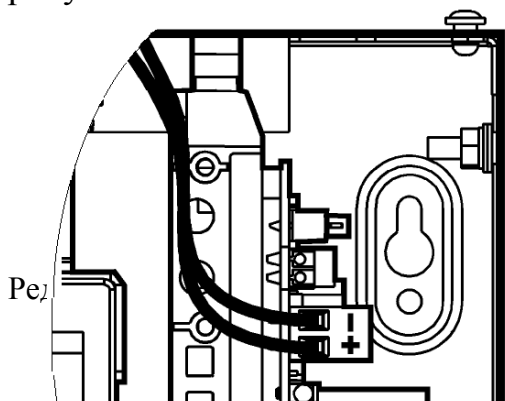
Рис. 10

Кнопка и светодиод "service" используются при первичной настройке информационного обмена по линии S2.

Перемычка "Т" включает согласующее сопротивление в линию S2. Начальное состояние – перемычка снята.

Перемычка "Звук" включает звуковую сигнализацию о неисправностях ОП и РП, а также о неисправности связи с радиосистемой (для ОС).

Расположение колодок и разъемов на **модуле питания** приведено на рисунке 11.



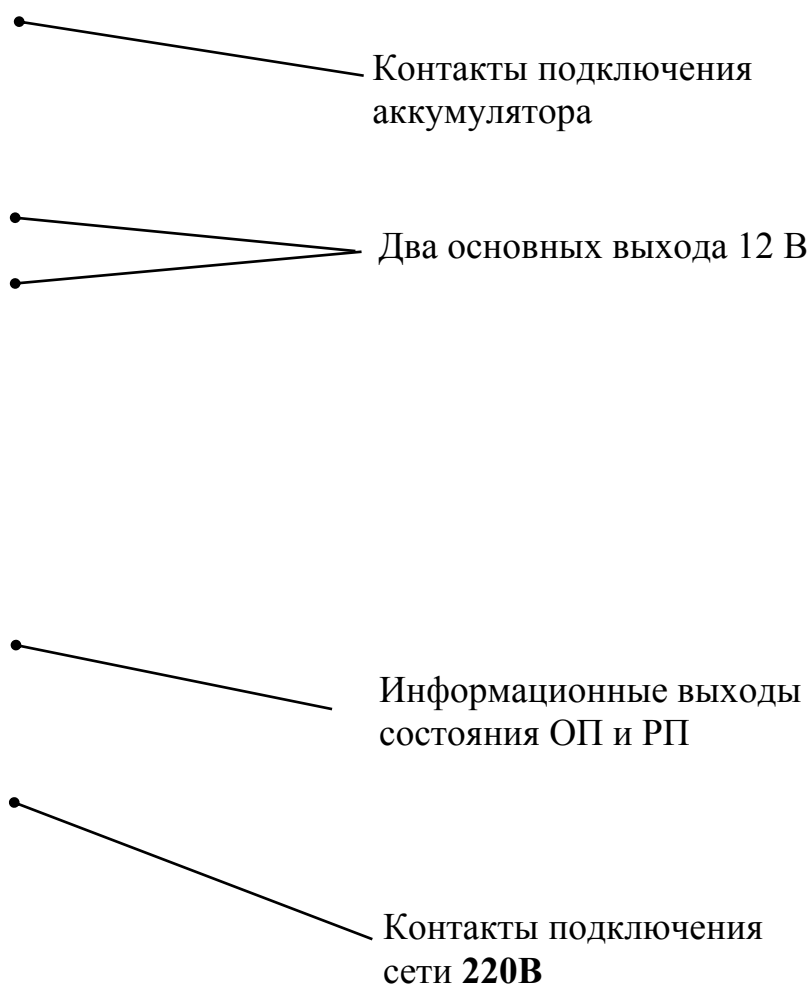


Рис. 11

Более подробная информация о модуле питания, используемом в составе ОС и ПС представлена в руководстве по эксплуатации для блока питания БП-12/2А (СПНК.436531.017 РЭ).

Следующие подключения проведены на предприятии-изготовителе и не требуют вмешательства пользователя (Рис. 12):

- колодки "-12V+", предназначенные для подключения основного источника питания;
- колодки "АС" и "DC", предназначенные для подключения цепей контроля основного (ОП) и резервного (РП) напряжений питания;
- разъем "TMP", предназначенный для подключения датчика вскрытия корпуса (ДВ);
- соединение управляющей платы и MBK-RS (для ОС).

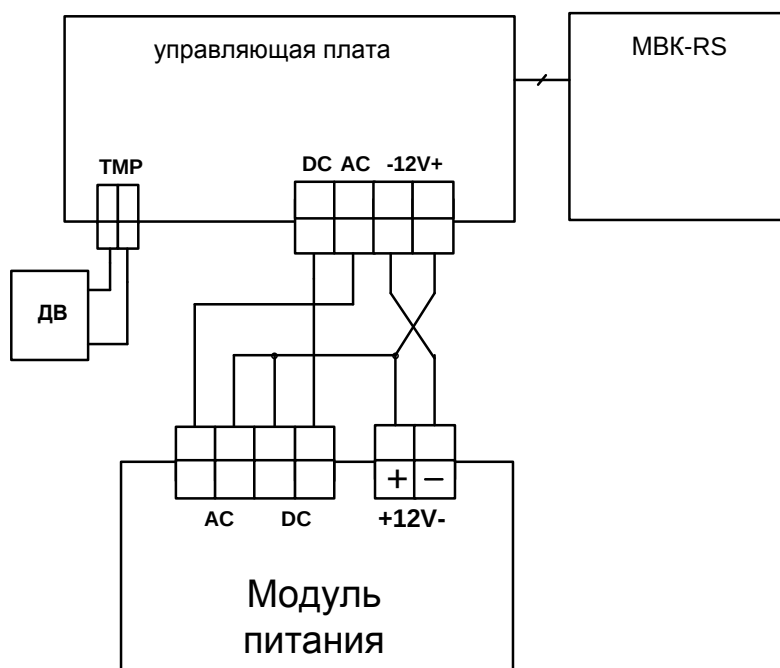


Рис. 12

Внимание!	Необходимо отключить плату MBK-RS от управляющей платы ОС в следующих случаях: • при подключении ОС к ПК при помощи интерфейса RS-232; • при подключении ОС к объектовому оборудованию при помощи интерфейса RS-232.
------------------	---

При подключении ПК к разъему USB на плате станции автоматически прекращается информационный обмен по линии интерфейса RS-232.

4.6 Светодиодные индикаторы

4.6.1 Индикаторы на управляющей плате ОС и ПС

Расположение индикаторов на управляющей плате показано на рисунке 13.

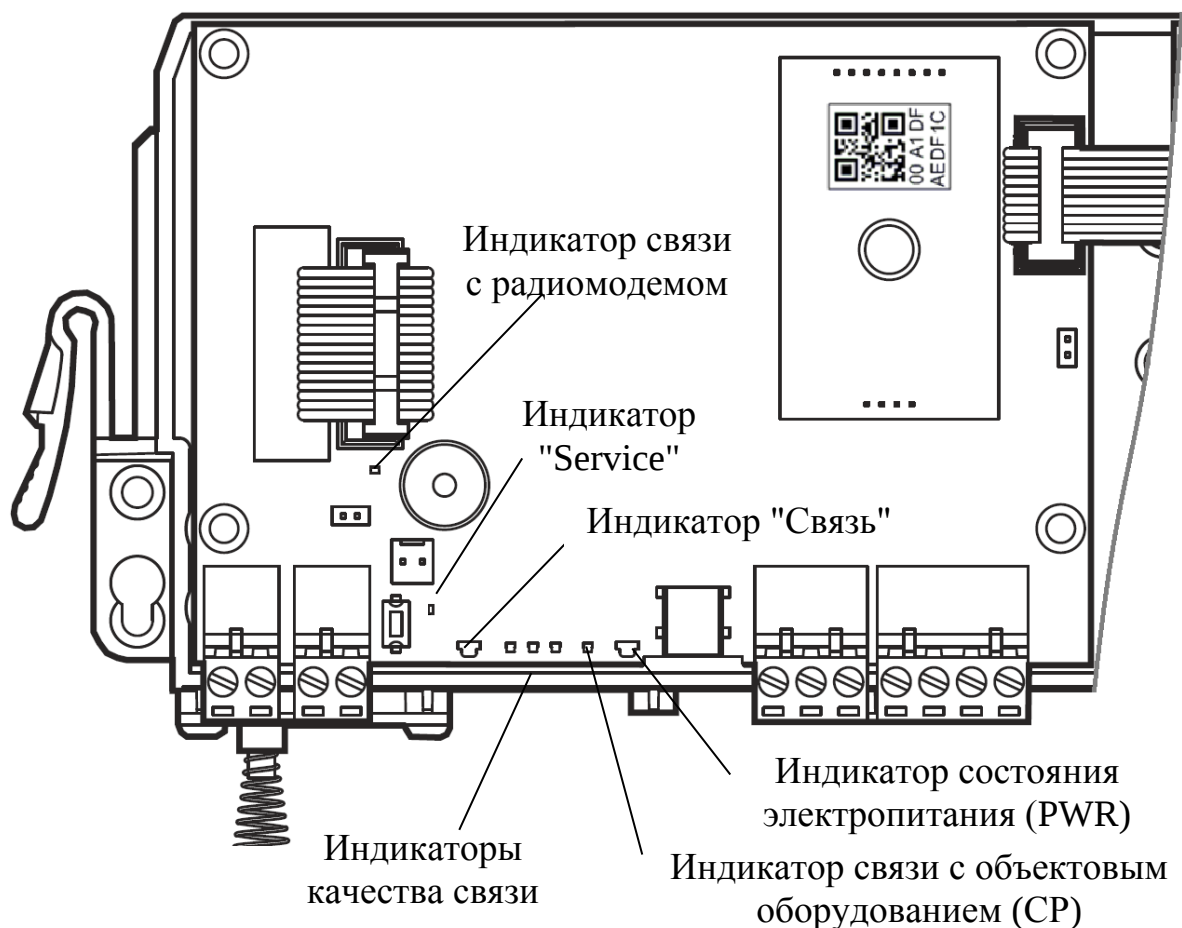


Рис. 13

На управляющей плате станции расположены следующие светодиодные индикаторы:

- двухцветный (зеленого и желтого цвета) индикатор "PWR", отображающий состояние основного и резервного источников питания;
- индикатор зеленого цвета, отображающий состояние связи с радиомодемом;
- индикатор желтого цвета "service". Совместно с одноименной кнопкой используется при настройке интерфейса S2.

Остальные индикаторы используются только в ОС:

- индикатор желтого цвета (CP – "control panel"), отображающий состояние связи с объектовым оборудованием;
- индикаторы, отображающие качество связи с родительской станцией.

- двухцветный (зеленого и желтого цвета) индикатор "Связь", отображающий состояние связи с радиосистемой.

В таблице 12 приведены режимы работы индикатора "PWR" в соответствии с состоянием станции.

Таблица 12

Состояние станции	Режим свечения индикатора "PWR"
Норма	зелёный, непрерывно
Неисправность основного источника питания (ОП)	желтый, непрерывно
Неисправность аккумулятора (РП)	желтый, прерывистое свечение 1 с/1 с; зелёный, непрерывно
Неисправность обоих источников питания	желтый, прерывистое свечение 1 с/1 с
Неисправность станции	желтый / зелёный, поочередно 0.5 с/0.5 с

В таблице 13 приведены режимы свечения индикатора "CP" в зависимости от состояния связи с объектовым оборудованием.

Таблица 13

Состояние	Режим свечения индикатора "CP"
Норма связи с объектовым оборудованием	выключен
Отсутствие связи с объектовым оборудованием	непрерывно

В таблице 14 приведен режим работы индикаторов, отображающих качество связи с родительской станцией.

Таблица 14

Качество связи	Оценка качества связи	Режим свечения индикаторов		
		"3"	"4"	"5"
Связь отсутствует	нет	—	—	—
Связь неустойчивая, либо энергетический запас связи менее 10 дБ	"Удовлетворительно"	+	—	—
Устойчивая связь с энергетическим запасом от 10 до 20 дБ	"Хорошо"	+	+	—
Устойчивая связь с энергетическим запасом более 20 дБ	"Отлично"	+	+	+

В таблице 15 приведены режимы работы индикатора связи с радиомодемом.

Таблица 15

Состояние связи с радиомодемом	Режим свечения индикатора
Норма	Непрерывно
Отсутствие связи	Выключен

4.6.2 Индикаторы на плате модуля питания ПС и ОС

Расположение индикаторов на плате модуля питания представлено на рисунке 14.

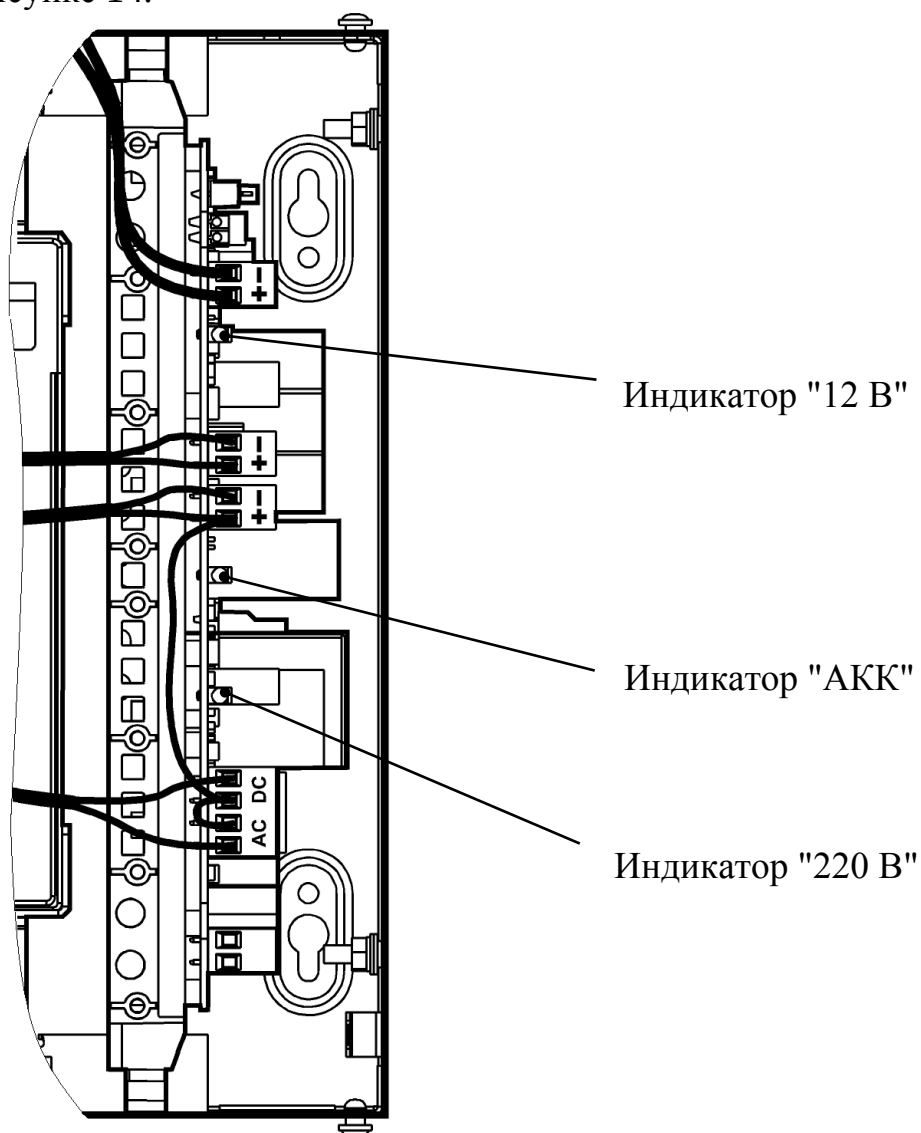


Рис. 14

На плате модуля питания расположены следующие светодиодные индикаторы:

- индикатор "220 В" зеленого цвета показывает наличие напряжения основного источника электропитания (сети 220 В).
- индикатор "АКК" желтого цвета показывает состояние резервного питания (аккумуляторной батареей - АБ).
- индикатор "12В" зеленого цвета показывает состояние выходного напряжения.

Соответствие режимов работы индикатора "220 В" состоянию модуля питания ОС приведено в таблице 16.

Таблица 16

Состояние	Режим свечения индикатора "220 В"
Напряжение 220 В включено	Непрерывное свечение
Напряжение 220 В отключено	Отключен

Режимы работы индикатора "АКК" в зависимости от состояния резервного питания приведены в таблице 17.

Таблица 17

Состояние	Режим свечения индикатора "АКК"
Напряжение 220 В включено; АБ в норме	Отключен
Напряжение 220 В отключено; АБ в норме	Непрерывное свечение
АБ разряжена, обрыв или КЗ цепей подключения АБ	прерывистое свечение 1 с/1 с

Режимы работы индикатора "12 В" в зависимости от состояния выходного напряжения приведены в таблице 18.

Таблица 18

Состояние	Режим свечения индикатора "12 В"
Норма	Непрерывное свечение
Отсутствие выходного напряжения, перегрузка (по току нагрузки)	Отключен

Подробная информация о модуле питания также представлена в руководстве по эксплуатации для блока питания БП-12/2А (СПНК.436531.017 РЭ, ред.2.0).

5 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СТАНЦИЙ РСПИ

5.1 Общие указания

Конфигурирование радиосистемы осуществляется с помощью персонального компьютера и комплекта программного обеспечения.

Конфигурирование включает следующие этапы:

- Построение или изменение состава радиосистемы (количество ОС в системе).
- Выбор общих параметров радиосистемы – рабочего частотного диапазона, скорости обмена извещениями.
- Выбор дополнительных параметров для каждой приемопередающей станции РСПИ.
- Обновление встроенного ПО станции (при наличии новой версии).
- Программирование каждой станции.
- Анализ функционирования радиосистемы.

Комплект ПО включает следующие программы:

1. **SMConfig**

Утилита, предназначенная для конфигурирования, управления и анализа состояния радиосистемы.

2. **Конфигуратор МШС4**

Утилита, предназначенная для конфигурирования и управления МШС4 (используется для ОС146-LC, ОС470-LC, ОС146-LC исп.2 и ОС470-LC исп.2).

3. **QSMloader**

Утилита, предназначенная для обновления ПО микропроцессоров приемопередающих станций.

4. **DmpTools**

Утилита, предназначенная для анализа функционирования приемопередающих станций в составе радиосистемы.

5.2 Подготовка к программированию станций

Перед началом работы по программированию станций необходимо выполнить следующие действия:

- Установить комплект ПО с прилагаемого компакт диска.

Внимание!	Установка ПО требует учетной записи с правами администратора.
------------------	---

- В процессе установки необходимо установить драйверы USB и LON для подключения станции через интерфейс USB или S2 (с помощью БПИ RS-И). После завершения установки перезагрузите ПК.
- Включить электропитание станции от сети и/или от аккумулятора
- Подключить USB кабель к разъему USB порта ПК. Другой конец кабеля подключить к разъему USB программируемой станции. Также программирование параметров станции может быть проведено при помощи интерфейса RS-232 или S2.
- Запустить в ПК утилиту "SMConfig" через одноименный ярлык на рабочем столе или через главное меню операционной системы Windows "Пуск" → "Все программы" → ПО 'SMConfig' → SMConfig. Откроется окно программы.

5.3 Описание утилиты "SMConfig"

Внешний вид главного окна утилиты "SMConfig" представлен на рисунке 15.

Главное окно разделено на три части:

- в верхней части находятся главное меню и панель инструментов,
- в центральной части – поле с вкладками "Конфигурирование", "Сетевые интерфейсы" и "Состояние",
- в нижней части – протокол событий и строка состояния.

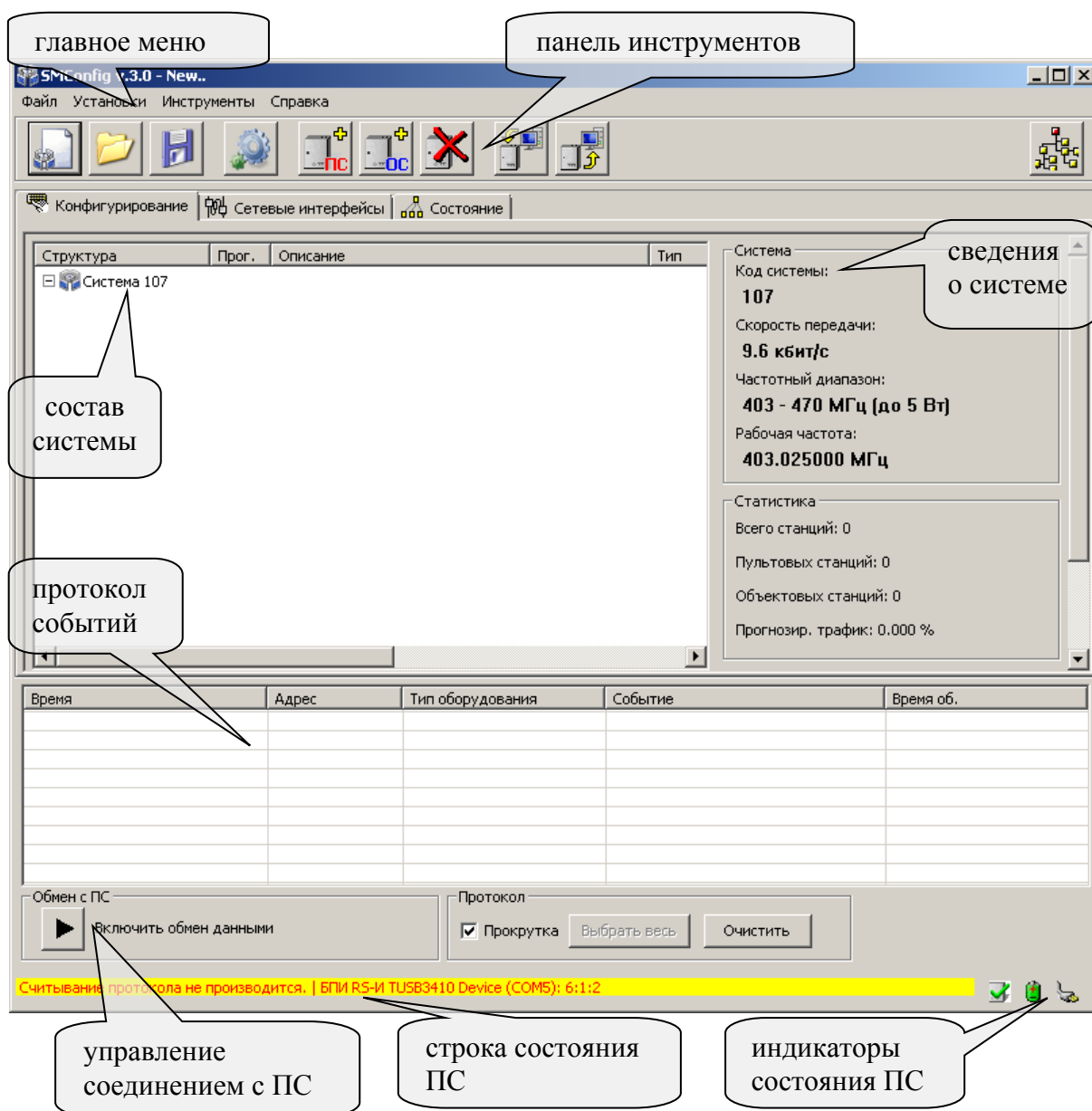


Рис. 15

Многие действия из главного и контекстных меню программы дублируются кнопками на панели инструментов утилиты. Назначение кнопок панели инструментов приведено в таблице 30.

Таблица 19

Кнопка на панели инструментов	Выполняемое действие
	Создать новую систему
	Открыть систему из файла
	Сохранить систему
	Настройки утилиты "SMConfig"
	Добавить пультовую станцию в систему
	Добавить объектовую станцию в систему
	Удалить станцию из системы
	Запрограммировать станцию
	Считать свойства станции
	Показать топологию сети
	Включить обмен данными с ПК
	Отключить обмен данными с ПК

В поле **протокола событий**, расположенном в нижней части главного окна утилиты, отображаются все поступающие от ОС события, а также собственные события ПК.

В поле "Обмен с ПК" расположена кнопка, служащая для включения и отключения обмена данными с пультовой станцией.

Опция "Прокрутка" управляет режимом автоматической прокрутки протокола при поступлении нового события.

Кнопка "Выбрать весь" осуществляет считывание из внутреннего буфера ПК 256 событий, сохранённых в оперативной памяти станции. Данная кнопка доступна только в том случае, если включен обмен данными с ПК.

Кнопка "Очистить" осуществляет очистку окна с протоколом событий.

В нижней части окна утилиты расположена строка состояния, отображающая статус обмена данными с ПК и адрес соответствующего коммуникационного порта компьютера.

5.3.1 Вкладка "Конфигурирование"

Вкладка **"Конфигурирование"** (Рис. 15) предназначена для выполнения конфигурирования состава РСПИ, изменения параметров приемопередающих станций и всей системы.

Для изменения свойств радиосистемы и станций используются контекстные меню, появляющиеся при двойном клике левой кнопки мыши или при однократном нажатии правой кнопки мыши на соответствующей строке в вертикальном столбце "Структура".

5.3.2 Вкладка "Сетевые интерфейсы"

Вкладка **"Сетевые интерфейсы"** (Рис. 16) предназначена для настройки сетевых интерфейсов линии S2, при помощи которых к пультовой станции подключаются рабочие места операторов ПЦН (компьютеры).

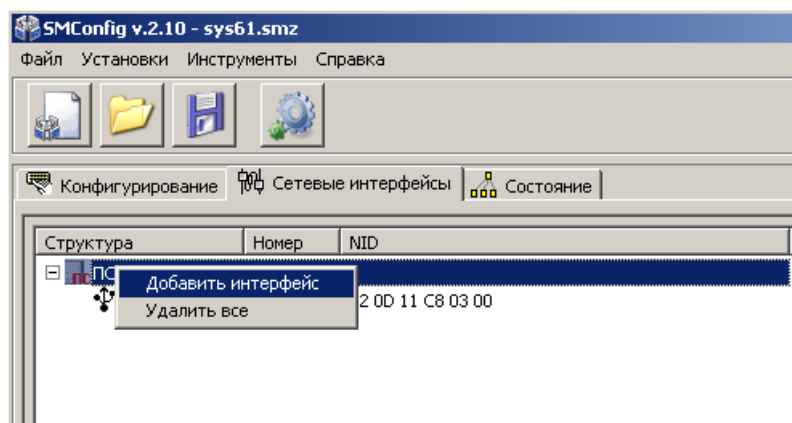


Рис. 16

В качестве сетевых интерфейсов используются блоки преобразования интерфейса S2/RS232. Максимальное количество интерфейсов – не более 7.

Для изменения состава подключенных интерфейсов используются контекстные меню, появляющиеся при однократном нажатии правой кнопки мыши на строке ПС0 или на строке с соответствующим БПИ.

5.3.3 Вкладка "Состояние"

Вкладка **"Состояние"** (Рис. 17) предназначена для отображения собственного состояния станций системы.

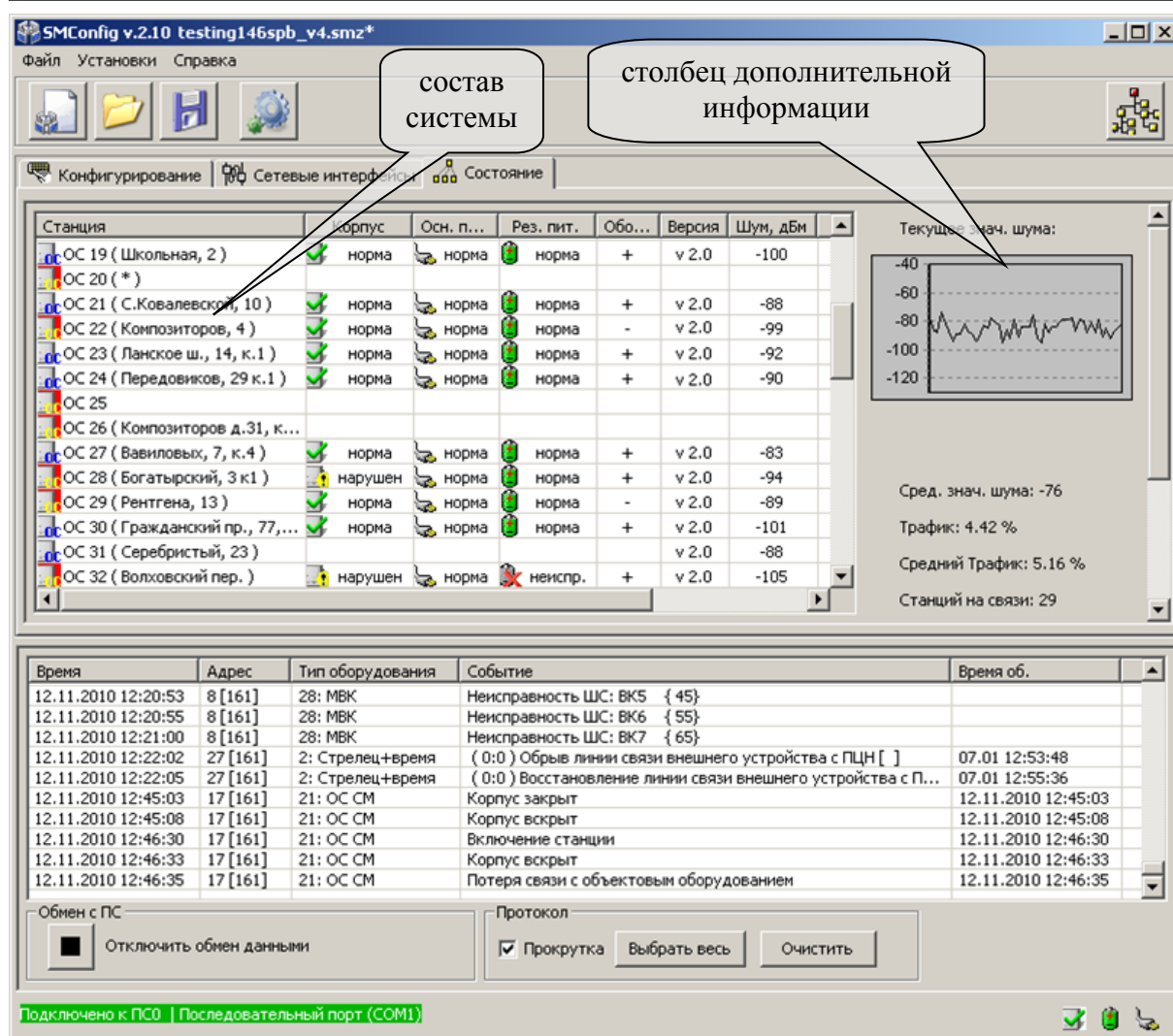


Рис. 17

Вкладка предоставляет данные в виде таблицы, содержащей следующие столбцы:

- В столбце "Станция" приводится номер станции и текстовое описание (комментарий). Цвет фона пиктограммы в столбце "Станция" становится красным при неисправности связи с данной ОС или если любое значение из вектора собственного состояния ОС отличается от "нормы".
- В столбце "Корпус" отображается состояние датчика вскрытия корпуса.
- В столбцах "Осн. Пит.", "Рез. Пит" отображается состояние основного и резервного питания.
- В столбце "Оборудование" значком "+" отмечаются объектовые станции, имеющие норму связи с объектовым оборудованием. Значком "-" отмечаются ОС, у которых произошел разрыв связи с объектовым оборудованием.

- В столбце "Связь" значком "+" отмечаются объектовые станции, находящиеся на связи с ПС. Значком "-" отмечаются ОС, связь с которыми отсутствует.
- В столбце "Версия" отображается номер версии ПО станции.
- В столбце "Статус команды" отображается статус исполнения команды, отправленной к ОС.

Для запроса состояния станции служит контекстное меню, вызов которого осуществляется щелчком правой кнопки мыши на наименовании станции. Значения пиктограмм, отображающих состояние станции, приведены в таблице 20.

Таблица 20

Значок	Состояние ПС
	Корпус вскрыт (датчик вскрытия нарушен)
	Корпус закрыт (датчик вскрытия в норме)
	Основное электропитание (220 В) подключено
	Основное электропитание (220 В) отключено
	Норма аккумулятора
	Неисправность аккумулятора

Запрос собственного состояния может осуществляться для нескольких станций одновременно. Для этого необходимо выделить требуемые станции курсором.

В панели дополнительной информации, расположенной справа, приведены значения текущего и среднего уровней сигнала на выходе радиоприёмного тракта, выраженные в относительных единицах, а также текущее и усреднённое (интервал усреднения 10 сек.) значение трафика в радиоканале. Трафик представляет собой процентное отношение скважности передач станции на рабочем радиоканале.

5.3.4 Настройки утилиты

Для вызова **основных настроек** утилиты SMConfig необходимо в пункте главного меню "Установки" выбрать пункт "Настройки программы". Откроется окно настроек (Рис. 18).

Окно настроек программы предоставляет следующие возможности:

- Установка опции "Открывать при запуске последнюю рабочую систему" приводит к автоматическому открытию последней сохраненной системы при запуске утилиты.

- При установке опции "Вести лог-файл протокола" будет создан текстовый файл дублирующий содержимое "Протокола событий" окна утилиты.

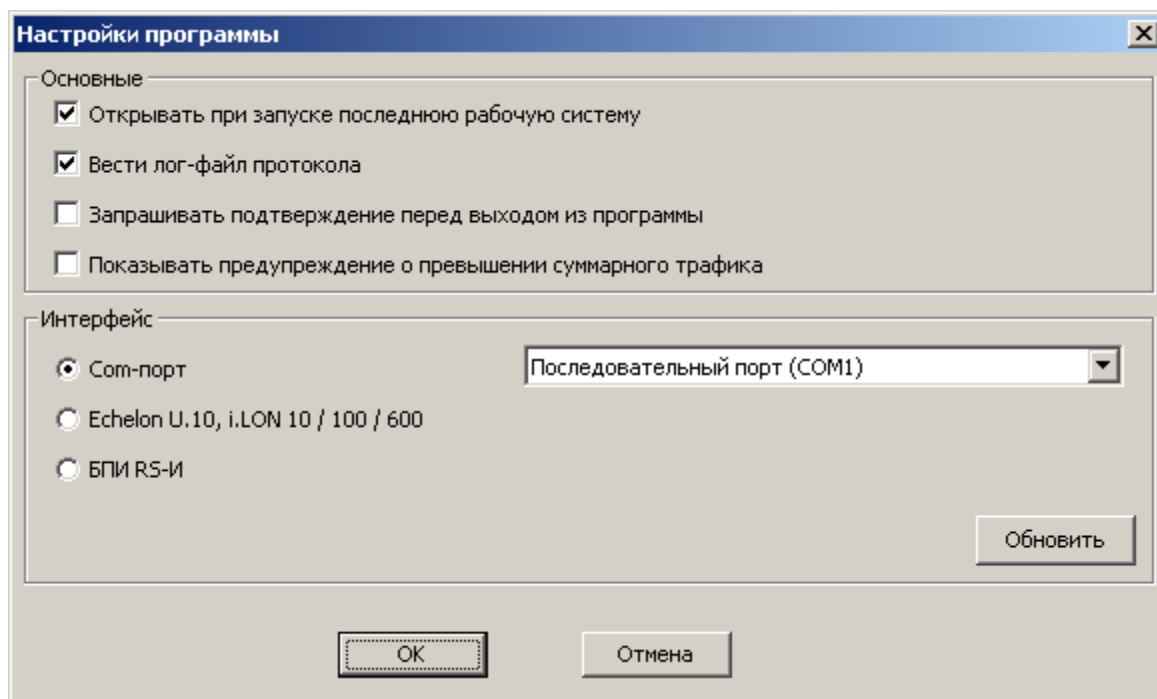


Рис. 18

Название файла протокола имеет вид "YYYY_MM_DD.log", где YYYY – текущий год, MM – месяц, DD – день. Например, файл "2013_05_31.log" создан 31 мая 2013 года. Каждый день автоматически создается новый файл с соответствующим названием. Файлы располагаются в файловой системе ПК по адресу "*путь_куда_сохранен_файл_системы\название_системы_data\log*".

- При установке опции "Запрашивать подтверждение перед выходом из программы" закрытие утилиты SMConfig предваряется запросом подтверждения "Завершить работу с программой?".

В поле "Интерфейс" расположены варианты возможных интерфейсов подключения станции к ПК:

- "Com-порт" – при подключении к ПК по COM-порту к выбору предлагаются только те порты, которые доступны в системе.
Примечание: При подключении по USB кабелю станция отображается в списке оборудования ПК как "TUSB3410 Device (COMxx)", где xx – номер COM-порта.
- "Echelon U10, iLON 10/100/600" – при подключении по интерфейсу S2 при помощи устройств фирмы Echelon.
- "БПИ RS-И" – при подключении по интерфейсу S2 при помощи блока преобразования интерфейса (БПИ RS-И), производства "Аргус-

Спектр".

Примечание: При подключении по USB кабелю БПИ RS-И отображается в списке оборудования ПК как "TUSB3410 Device (COMxx)", где xx - номер COM-порта.

Кнопка "Обновить" служит для обновления списка интерфейсов в соответствующем выпадающем меню.

5.4 Конфигурирование оборудования радиосистемы

Примечание: Многие действия из главного и контекстных меню программы дублируются "кнопками" на панели инструментов.

Для конфигурирования оборудования необходимо выполнить следующие действия:

1. Для создания новой системы выберите пункт главного меню: "Файл" → "Новая система". Для открытия файла уже существующей конфигурации радиосистемы необходимо выбрать пункт из главного меню: "Файл" → "Открыть систему".
2. На вкладке "Конфигурирование", на строке "Система" двойным кликом мыши или нажатием правой кнопки мыши вызвать контекстное меню и выбрать пункт "Свойства" (Рис. 19). Появится окно "Параметры системы" (Рис. 20).

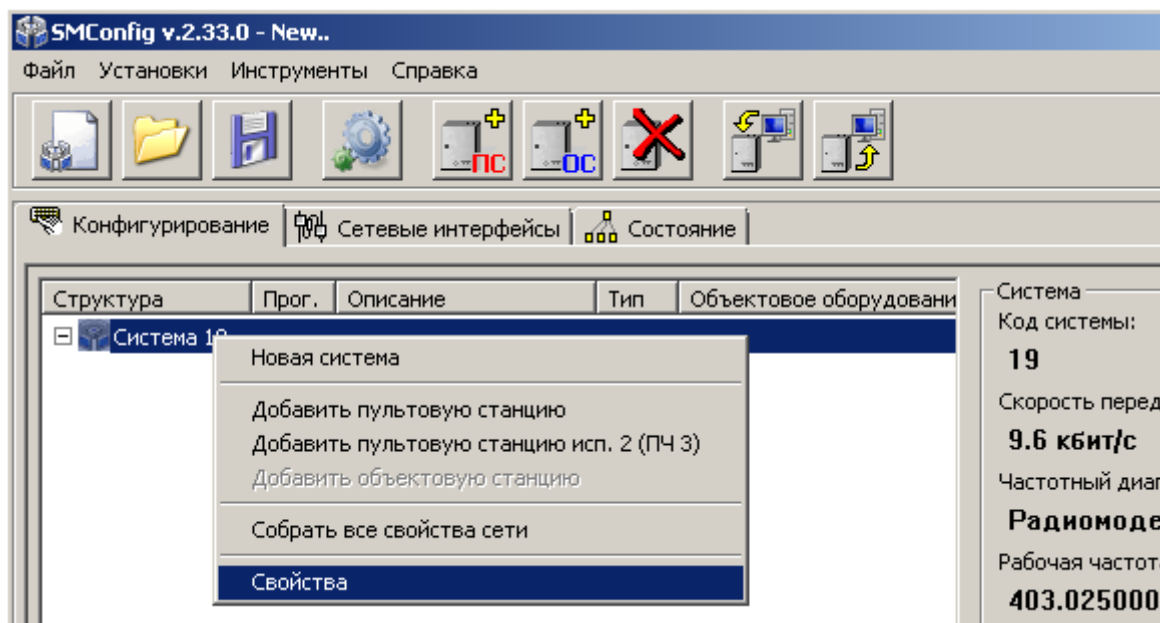


Рис. 19

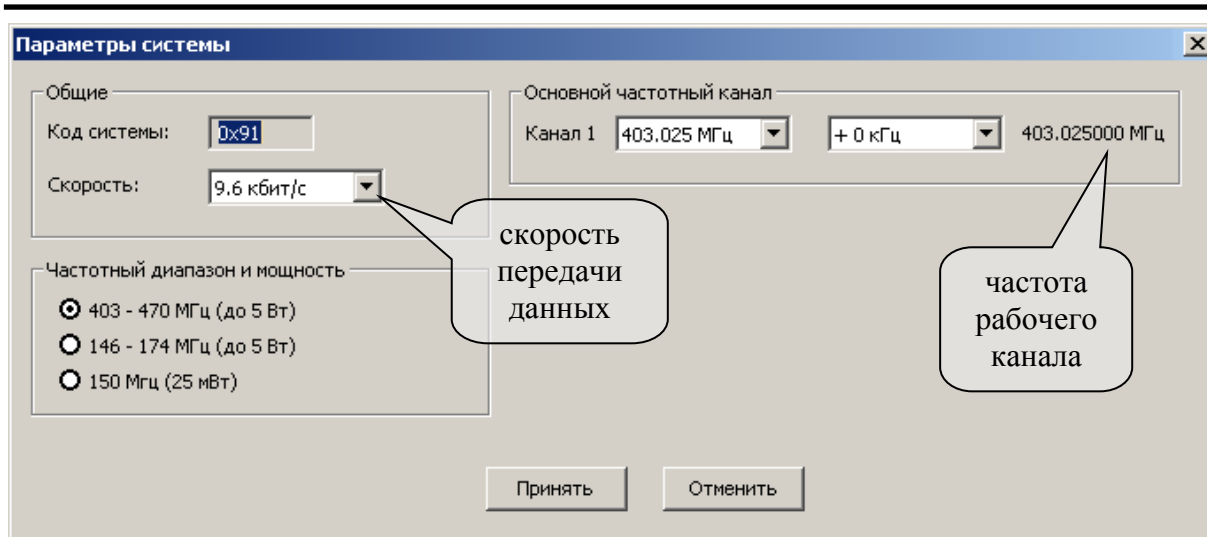


Рис. 20

Окно "Параметры системы" предоставляет возможность установить следующие параметры действительны для всей **радиосистемы в целом**:

- "Код системы" – уникальный код радиосистемы, признак, объединяющий все станции одной радиосистемы. Код содержит число, находящееся в диапазоне 00-FF (шестнадцатеричный формат), выбираемое случайным образом при создании конфигурации системы.
- "Скорость" – скорость, с которой происходит обмен информационными пакетами в системе.
- "Частотный диапазон" – выбор рабочего частотного диапазона. В приемопередающих станциях РСПИ используются радиомодемы, перечисленные в таблице 1.
- "Частота рабочего канала" – центральная частота рабочего канала. Пользователем может быть установлена частота с шагом 6.25 кГц. Ширина радиочастотного канала составляет 25 кГц.

Внимание!	Согласование рабочих радиочастот с Государственной Комиссией по Радиочастотам (ГКРЧ) производится Заказчиком РСПИ.
------------------	--

3. Добавить в систему пульттовую станцию и необходимое количество объектовых станций (Рис. 21).

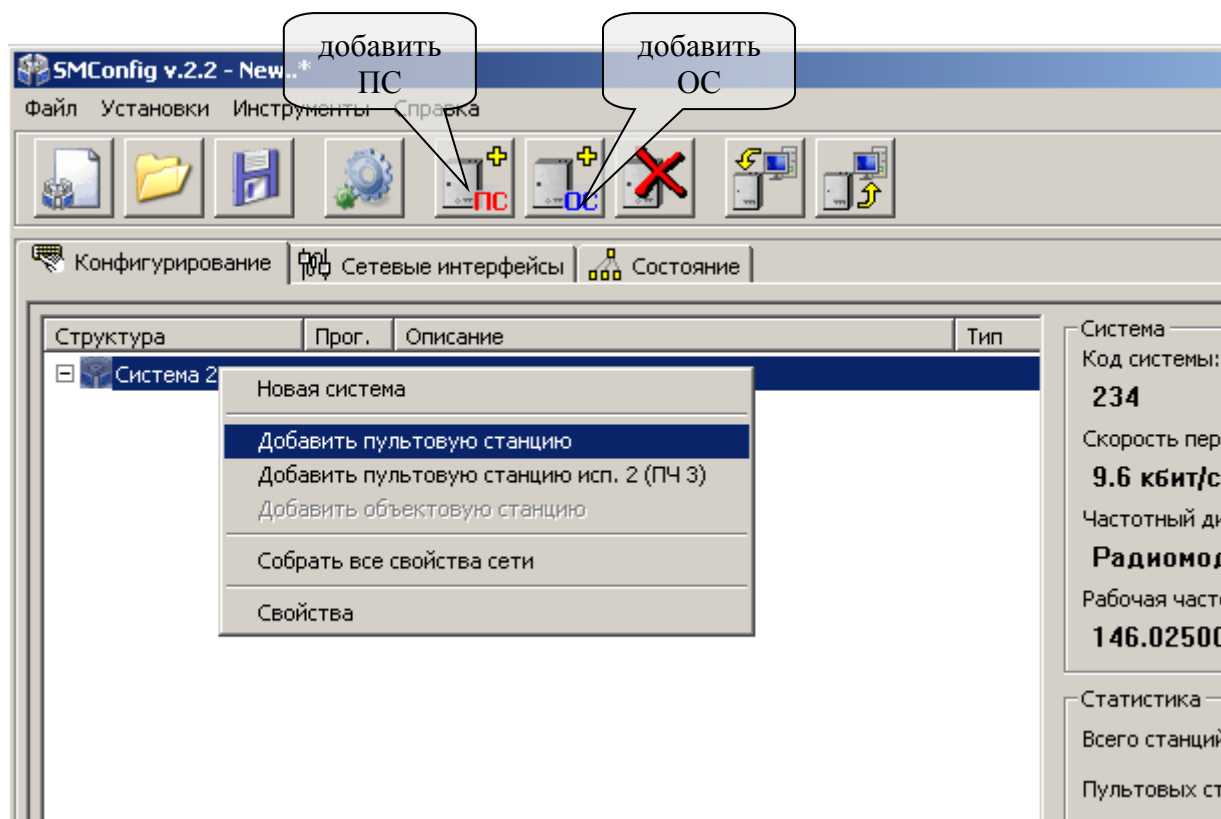


Рис. 21

4. Для задания параметров каждой станции, в контекстном меню выбрать пункт "Свойства" (Рис. 22).

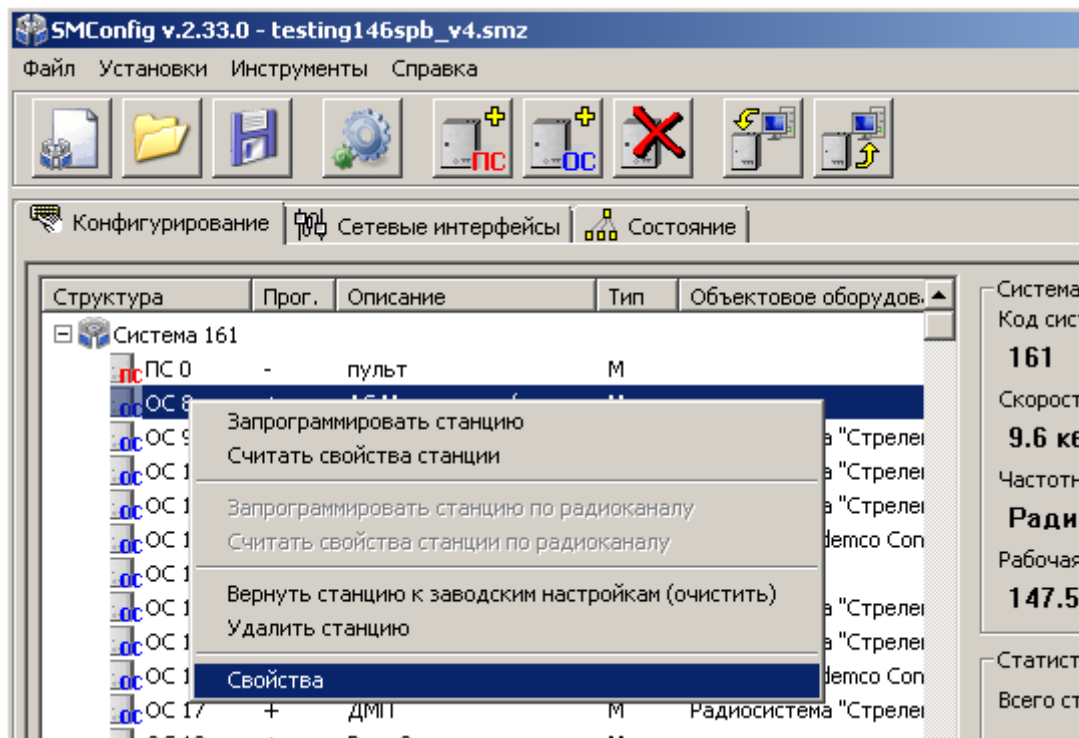
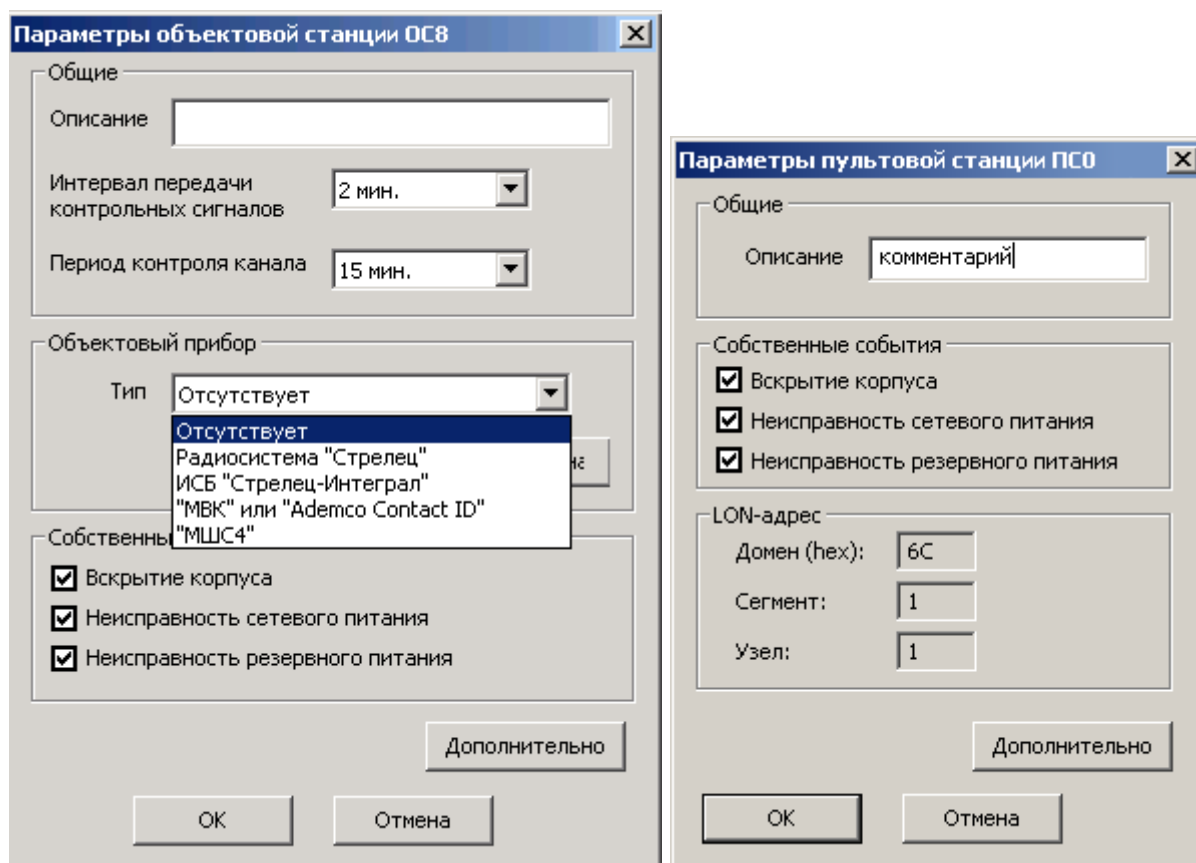


Рис. 22

На экране появится окно, предназначенное для установки параметров объектовой или пультowej станции. Вид окон настройки параметров ОС и ПС представлен на рисунке 23.



А

Б

Рис. 23

Далее необходимо ввести программируемые **параметры**:

- "Описание" – комментарий по расположению или назначению станции.
- "Интервал передачи контрольных сигналов" – период передачи собственных контрольных радиосигналов в эфир (Таблица 10). Эти сигналы необходимы для поддержания полученного маршрута ОС и передаются родительской станции.
- "Период контроля канала" – период времени, по истечении которого будет сформирован сигнал о неисправности связи с данной станцией в случае отсутствия от нее контрольных радиосигналов (Таблица 10).
- "Объектовый прибор" – тип подключенного к ОС объектового оборудования (Таблица 21).
- Зона оповещения – группа адресов (зон оповещения), в которые входит данная ОС.
- "Собственные события" – контроль собственных событий станции. Снятие/установка опций приводит к отключению/включению контроля соответствующего собственного состояния.
- LON-адрес – адрес станции в ИСБ "Стрелец-Интеграл".

Таблица 21

Тип объектового прибора	Описание
Отсутствует	Станция не имеет объектового оборудования.
Радиосистема "Стрелец"	ОС подключена к нулевому радиорасширителю ВОРС "Стрелец" по интерфейсу RS-232.
ИСБ "Стрелец-Интеграл"	ОС подключена к интегрированной системе безопасности "Стрелец-Интеграл" по интерфейсу S2.
"MBK" или "Ademco Contact ID"	В качестве объектового оборудования используется любой из приборов: 1. модуль входов контроля (MBK-RS), 2. модуль сопряжения приборов пожарной сигнализации по двухпроводной линии, работающих в формате Ademco Contact ID (MC-RS).
МШС4	Модуль шлейфов сигнализации, входящий в состав станций OC146-LC, OC470-LC

Кнопка "Дополнительно" позволяет задать дополнительные параметры радиоканала для приемопередающей станции. Вид окна дополнительных настроек представлен на рисунке 24.

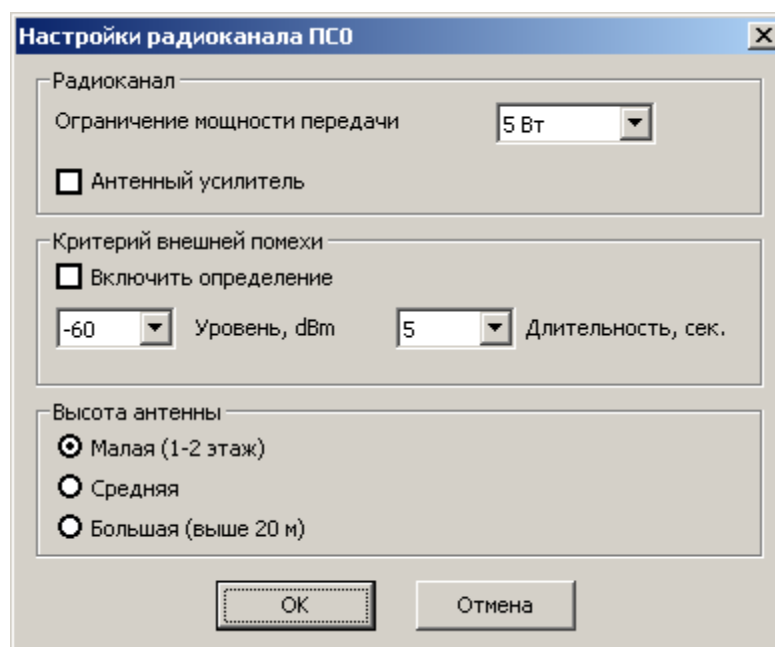


Рис. 24

Дополнительные параметры:

- "Ограничение мощности передачи" – задает максимальный уровень для алгоритма автоподстройки мощности излучения станции.

- Опция "Антенный усилитель" – включает выдачу постоянного напряжения 13.4 В по сигнальному контакту коаксиального разъема радиомодема. **Использовать только совместно с усилителями СМ146/5 или СМ470/5 производства "Аргус-Спектр"!**
- Параметры "Критерий внешней помехи" задают условия при выполнении которых, будет сформировано извещение "Внешняя помеха станции".
- "Высота антенны" указывает высоту поднятия антенны над уровнем земли.

Внимание!	Максимальное возможное количество приемопередающих станций, находящихся в зоне радиовидимости друг друга, зависит от скорости передачи информации и от периода передачи контрольных радиосигналов (см. таблицу 11).
------------------	---

Добавляемые станции будут отмечены "неактивным" (полупрозрачным) значком станции, а также символом "-" в статусе программирования. Это означает, что параметры ещё не были запрограммированы в станцию. Станция отмечается значком "-" при любом изменении её параметров, кроме изменений в поле "Описание" (Рис. 25).

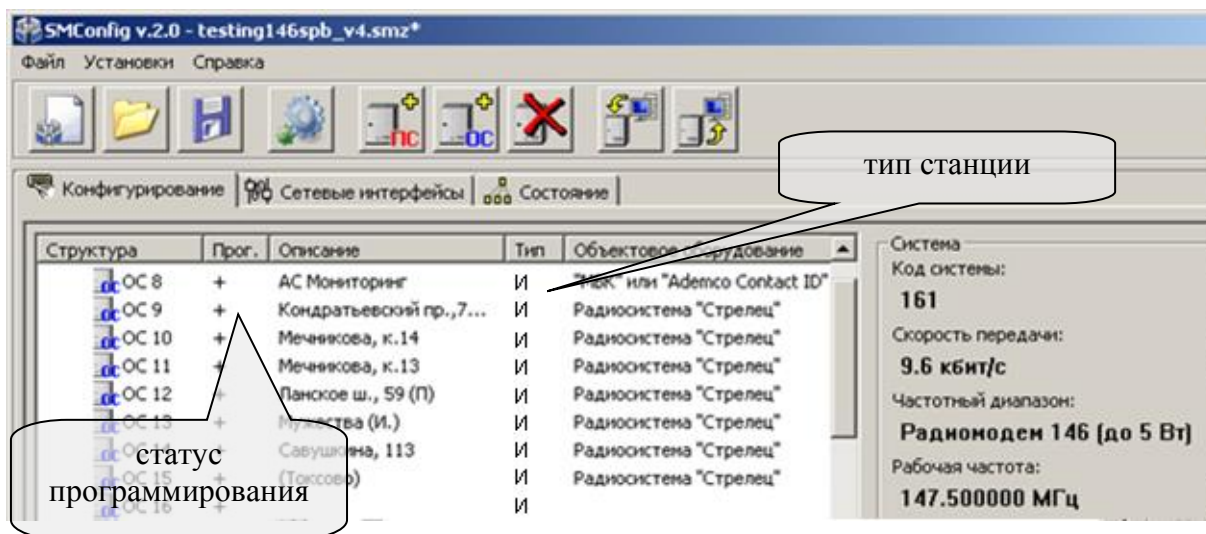


Рис. 25

5. Программирование станции осуществляется нажатием кнопки на панели инструментов или через контекстное меню (Рис. 26). **В первую очередь проводится программирование ПС, затем программируются объектовые станции.**

При успешном завершении процесса программирования появится сообщение "Программирование успешно завершено", и в столбце "Тип" должна появиться буква "М", "А" или "И" для РСПИ "Стрелец-Мониторинг", "Стрелец-Аргон", SM-RF ИСБ "Стрелец-Интеграл" соответственно (Рис. 25).

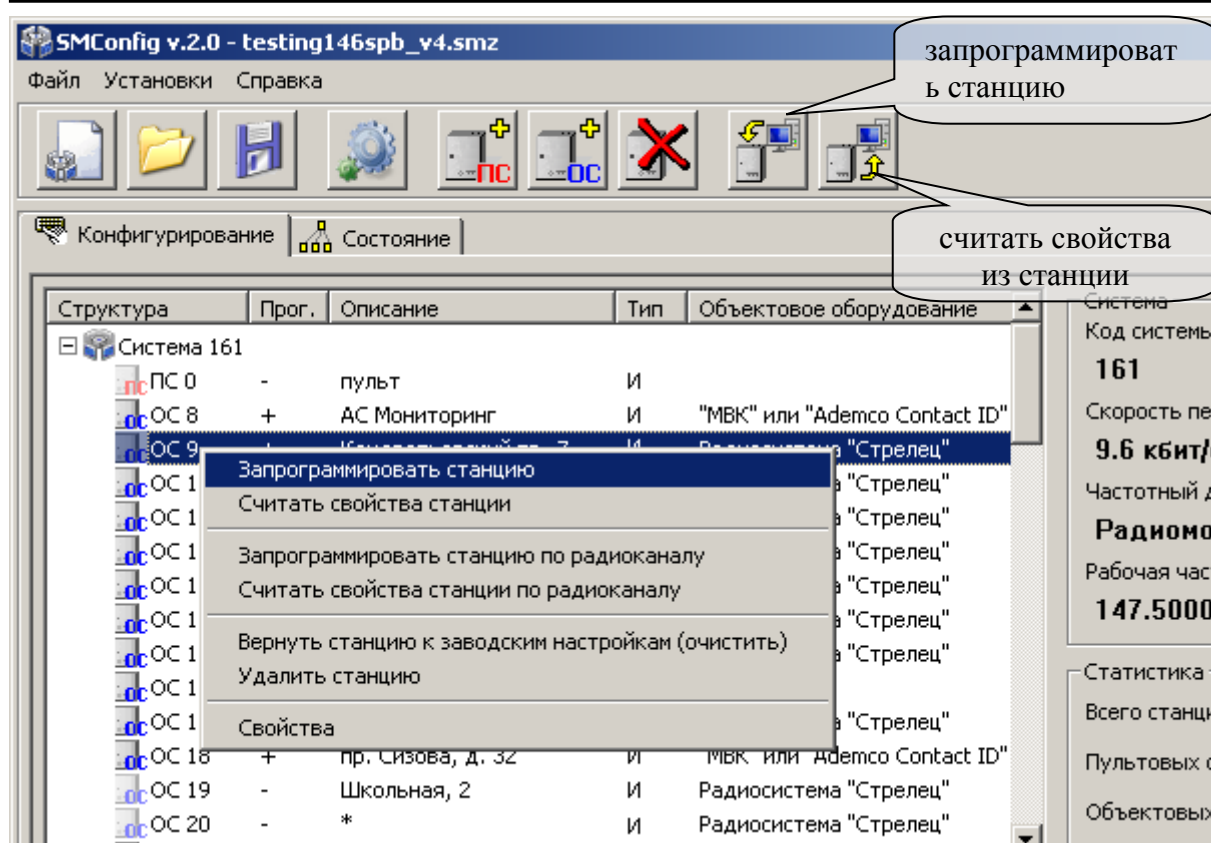


Рис. 26

Удаление параметров из ОС осуществляется через контекстное меню выбором строки "Вернуть станцию к заводским настройкам (очистить)".

Внимание!	Программирование нового адреса ОС возможно только после очистки конфигурации объектовой станции, которая была ранее запрограммирована данным адресом.
------------------	---

Поясним эту особенность на примере смены адреса ОС с номера 68 на 75.

Вначале требуется вернуть станцию 68 к заводским настройкам (команда из контекстного меню). Затем выбрать строку с ОС 75 и выбрать в контекстном меню команду "Запрограммировать станцию".

Если ОС 75 представлена полупрозрачным значком и имеет значок "-" в статусе программирования, то процесс программирования будет выполнен успешно.

Если ОС 75 уже была запрограммирована ранее (имеет значок "+" в статусе программирования), то будет получено сообщение об ошибке "Попытка создать дубликат станции с адресом 75". В этом случае требуется вначале очистить конфигурацию уже существующей станции с номером 75, сохранить файл системы, затем запрограммировать данный номер в другую ОС.

Данная процедура реализована для того, чтобы избежать случайного создания дубликатов станций, т.е. ОС с одинаковыми адресами (номерами). Наличие таких ОС в одной системе приводит к нарушениям функционирования радиосети и характеризуется появлением событий о

попытках подмены станций.

Внимание!	Если в состав системы были внесены изменения, например, изменилось количество ОС или их параметры, то необходимо заново запрограммировать пульттовую станцию, чтобы загрузить в неё информацию о новом составе радиосистемы.
------------------	---

5.1. Программирование станций с использованием интерфейса S2.

Объектовые и пульттовые станции имеют сетевой интерфейс S2, при помощи которого осуществляется подключение к оборудованию ИСБ "Стрелец-Интеграл" или к ПК.

При подключении ПК к компьютеру должен использоваться блок преобразования интерфейса RS-И (Рис. 27).

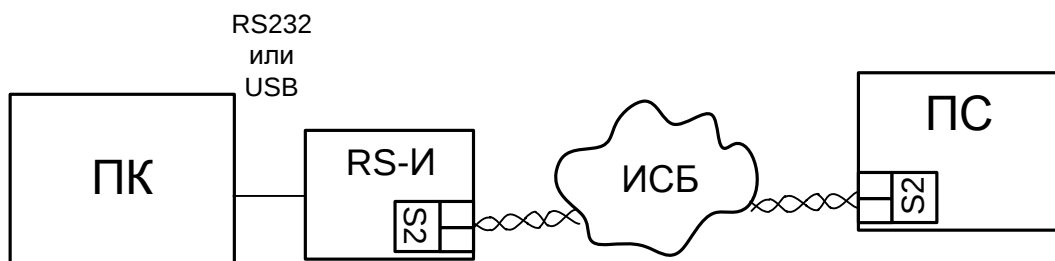


Рис. 27

Каждое устройство в ИСБ имеет уникальный физический адрес NID (аналог MAC-адреса, используемого в компьютерных сетях). Адрес представляется в виде последовательности из 6 пар шестнадцатеричных цифр, например "00 A1 DF AE DF 1C". Адрес NID используется для передачи команд к устройству, а также при изменении его конфигурационных свойств.

В случае если станция подключена по интерфейсу S2 и он выбран в настройках утилиты SMConfig, то при первой попытке запрограммировать или считать свойства выдается запрос NID станции (Рис. 28).

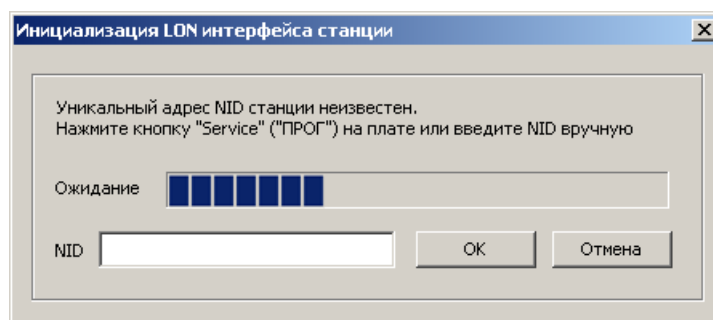


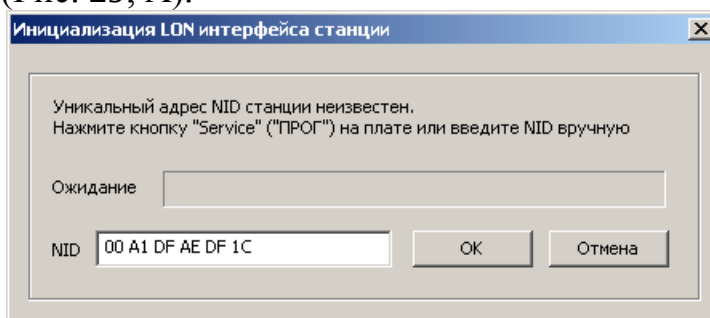
Рис. 28

При нажатии на кнопку “SERVICE” на управляющей плате станции, адрес NID передаётся трансивером станции в линию связи S2. Также, заполнить поле NID можно вручную с клавиатуры (Рис. 29, Б).

Адрес NID нанесён на ярлыке на поверхности модуля сетевого интерфейса станции (Рис. 29, А).



А



Б

Рис. 29

В случае возникновения ошибки программирования, необходимо убедиться в том, что станция подключена к линии интерфейса S2 и этот вариант подключения выбран в настройках утилиты, после чего заново инициализировать соединение (Рис. 30).

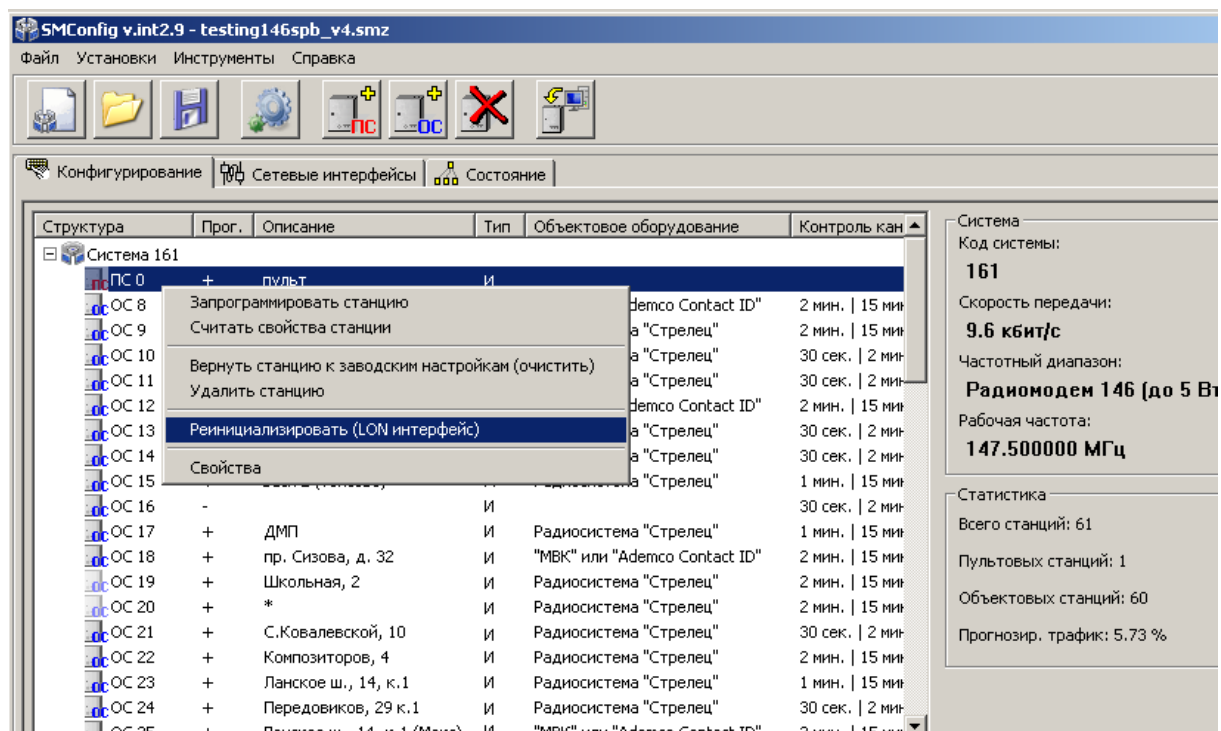


Рис. 30

6. При необходимости, проконтролировать правильность программирования, считав конфигурацию из станции выбрав в контекстном меню пункт "Считать свойства станции".
7. Запись/чтение свойств ОС по радиоканалу.

В утилите SMConfig существует возможность записи/чтения свойств ОС по радиоканалу. Однако, **системные** параметры, такие как частота

радиоканала и скорость передачи, запрограммировать по радиоканалу **невозможно**.

Записать или считать параметры по радиоканалу можно одновременно у нескольких станций, выделив их курсором.

Для записи/чтения свойств ОС по радиоканалу необходимо:

- Подключить ПК к пульту станции функционирующей радиосистемы.
- Убедиться, что требуемые ОС находятся на связи с ПС.
- Выделить курсором требуемые ОС.
- Для любой из выбранных ОС вызвать контекстное меню.
- Выбрать в контекстном меню пункт "Запрограммировать станцию по радиоканалу" – для записи свойств или "Считать свойства станции по радиоканалу" – для чтения свойств ОС (Рис. 31).

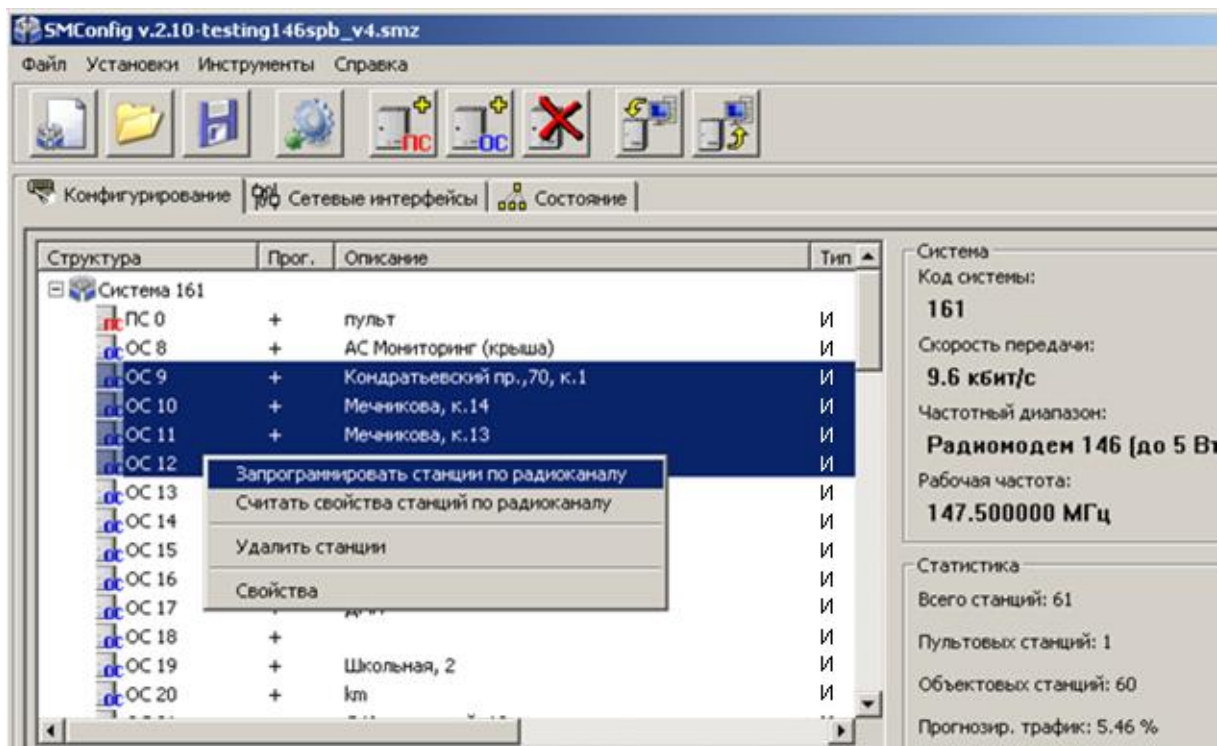


Рис. 31

После этого произойдет запись (или чтение) параметров последовательно для каждой из выбранных ОС (Рис. 32).

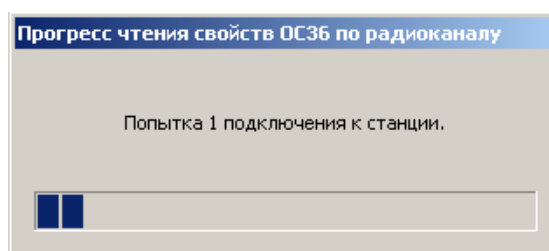


Рис. 32

В случае успеха появится сообщение "Станция запрограммирована" ("Конфигурация станции прочитана").

8. Сохранить конфигурацию системы можно через меню "Файл" или используя соответствующую пиктограмму на панели инструментов.

Несохраненная система помечается значком "*" в заголовке окна программы.

Внимание!

Настоятельно рекомендуется сохранять конфигурацию системы после внесения изменений и программирования.

5.5 Описание утилиты "QSMLoader"

Утилита "QSMLoader" предназначена для обновления встроенного ПО приемопередающих станций и представляет собой мастер обновления.

Подключите станцию к ПК и запустите утилиту (главное меню операционной системы Windows "Пуск" → "Все программы" → ПО 'SMConfig' → QSMLoader или из главного меню утилиты "SMConfig" "Инструменты" → "Утилита смены прошивки"). Откроется окно программы (Рис. 33).

Версия прошивки отображена в заголовке окна утилиты (на рисунке 33 версия 2.1 это версия утилиты, а 4.0 – версия ПО для обновления). Нажимая кнопку "Далее", следуйте указанием мастера обновления.

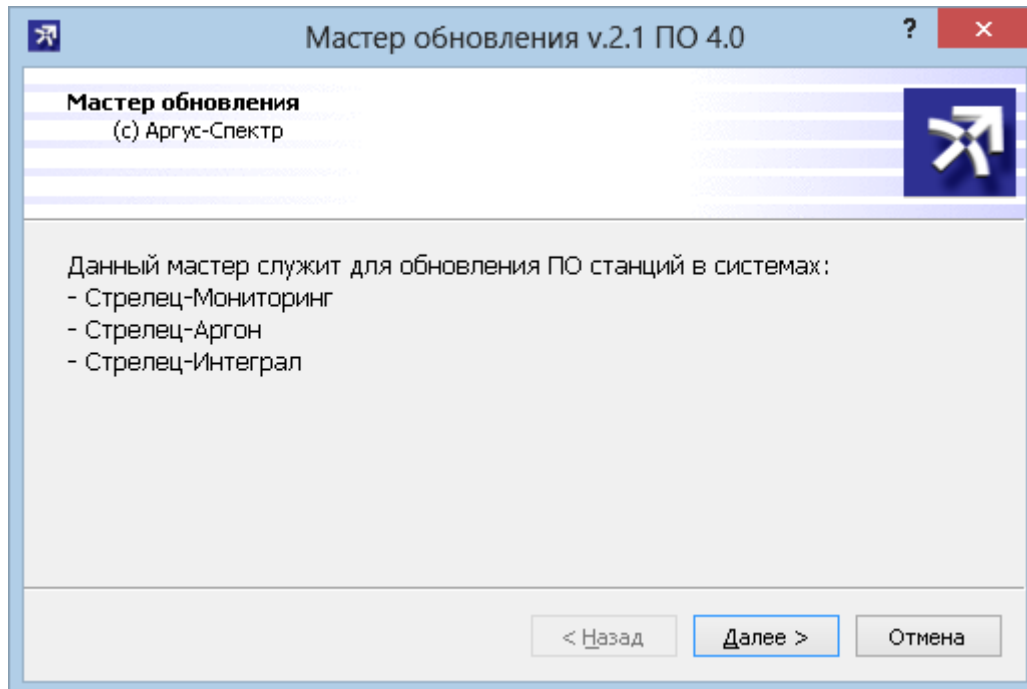


Рис. 33

Утилита определит тип станции и текущую версию ПО в станции (версию "прошивки") и предложит обновление до новой версии.

После завершения обновления можно вернуться в начало работы утилиты ("В Начало") для повторной попытки обновления или же для обновления ПО в другой станции.

5.6 Настройка ОС в ПО "Конфигуратор" "Атлас-20"

Запустите программу "Конфигуратор" и перейдите на вкладку "Устройства".

Добавление ОС к существующей системе.

Нажмите правую клавишу мыши на строке "Сервер" и выберите в появившемся контекстном меню пункт "Добавить". В открывшемся окне выберите строку "Объект" и нажмите кнопку "ОК" (Рис. 34).

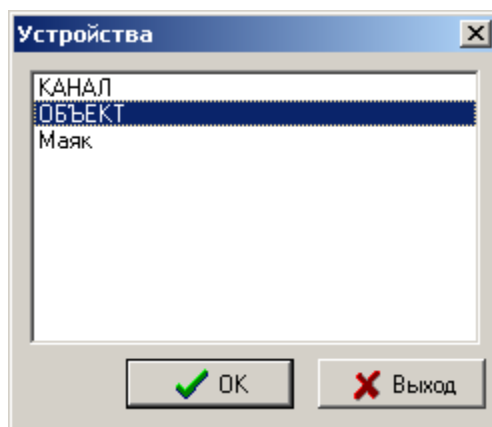


Рис. 34

В окне "Свойства объекта" (Рис. 35) настройте следующие параметры:

- В графе "Название" введите название объекта (например, по расположению или назначению станции);
 - В графе "Система" введите номер системы (номер определен в конфигурации утилитой "SMConfig");
 - В графе "Номер" укажите номер объектовой станции;
- Нажмите кнопку "ОК".

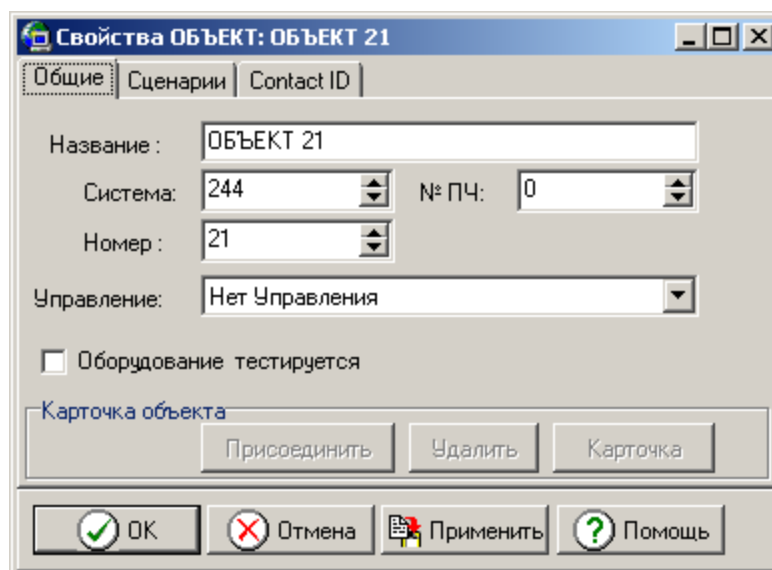


Рис. 35

Для добавления объектовой станции нажмите правую кнопку мыши на соответствующей строке "Объект" и выберите пункт "Добавить" (Рис. 36).

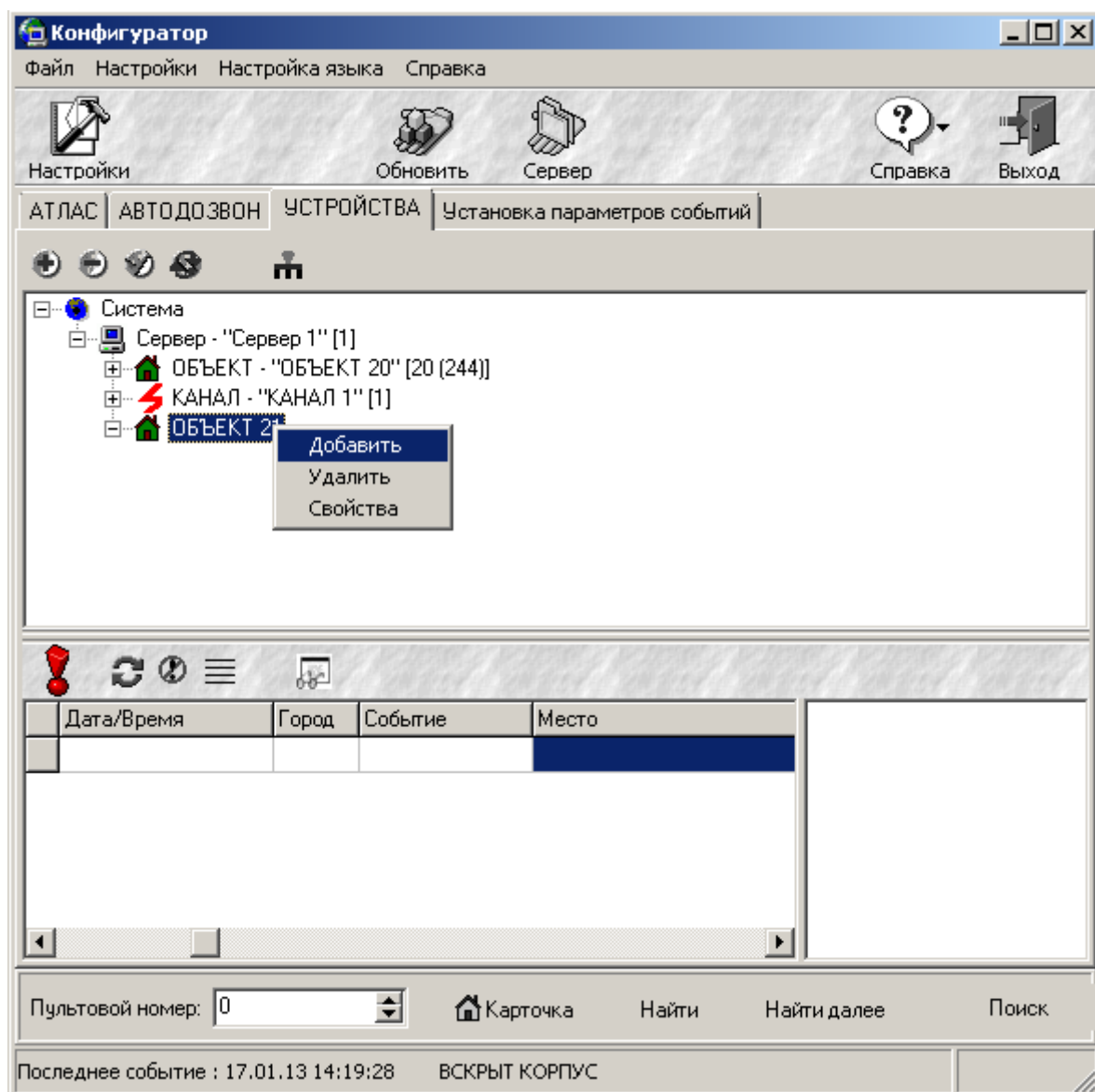


Рис. 36

В открывшемся окне "Устройства" выберите пункт "УОО Стрелец-Аргон", "УОО Мониторинг" или "УОО SM-RF" (зависит от типа РСПИ) и нажмите кнопку "ОК" (Рис. 37).

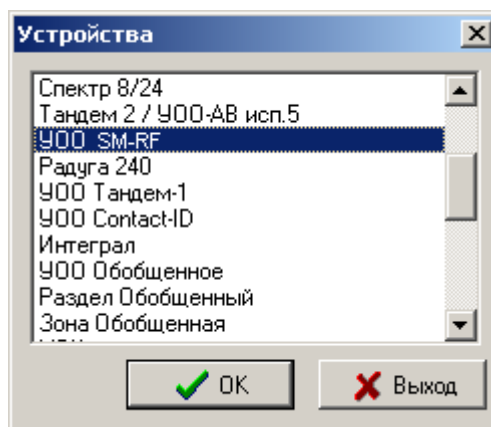


Рис. 37

В открывшемся окне "Свойства УОО" (Рис. 38) сделайте следующие настройки:

- Введите название объекта.
- В графе "Система" введите номер системы (номер определен в конфигурации утилитой "SMConfig")
- В графе "Номер" укажите номер объектовой станции (номер определен в конфигурации утилитой "SMConfig").

Нажмите кнопку "Применить", присоедините карточку объекта.

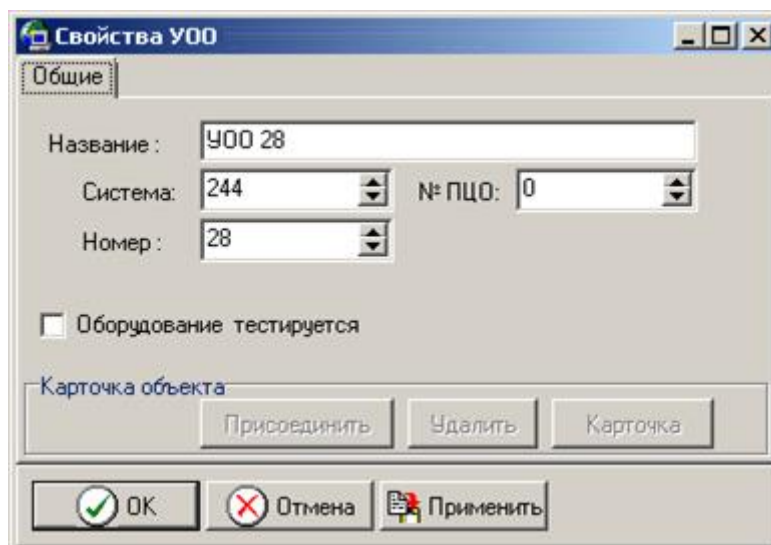


Рис. 38

Нажмите кнопку "ОК".

6. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

6.1 Общие указания

После транспортирования при отрицательных температурах устройства РСПИ должны быть перед включением выдержаны в упаковке в нормальных условиях не менее 8 ч.

Монтаж, установку, техническое обслуживание производить при отключенном основном и резервном напряжениях электропитания.

Желательно, чтобы станция располагалась ближе к антенне, например, на верхнем этаже здания, на крыше которого установлена антенна.

Станции следует монтировать в местах, закрытых от доступа посторонних лиц. В помещении станция устанавливается на вертикальной поверхности.

Эксплуатация станций РСПИ должна производиться техническим персоналом, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей, и изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

6.2 Крепление на стену

Разметка для крепления корпуса на стену и размеры для крепления на стену и размеры приемопередающих станций представлены на рисунке 39.

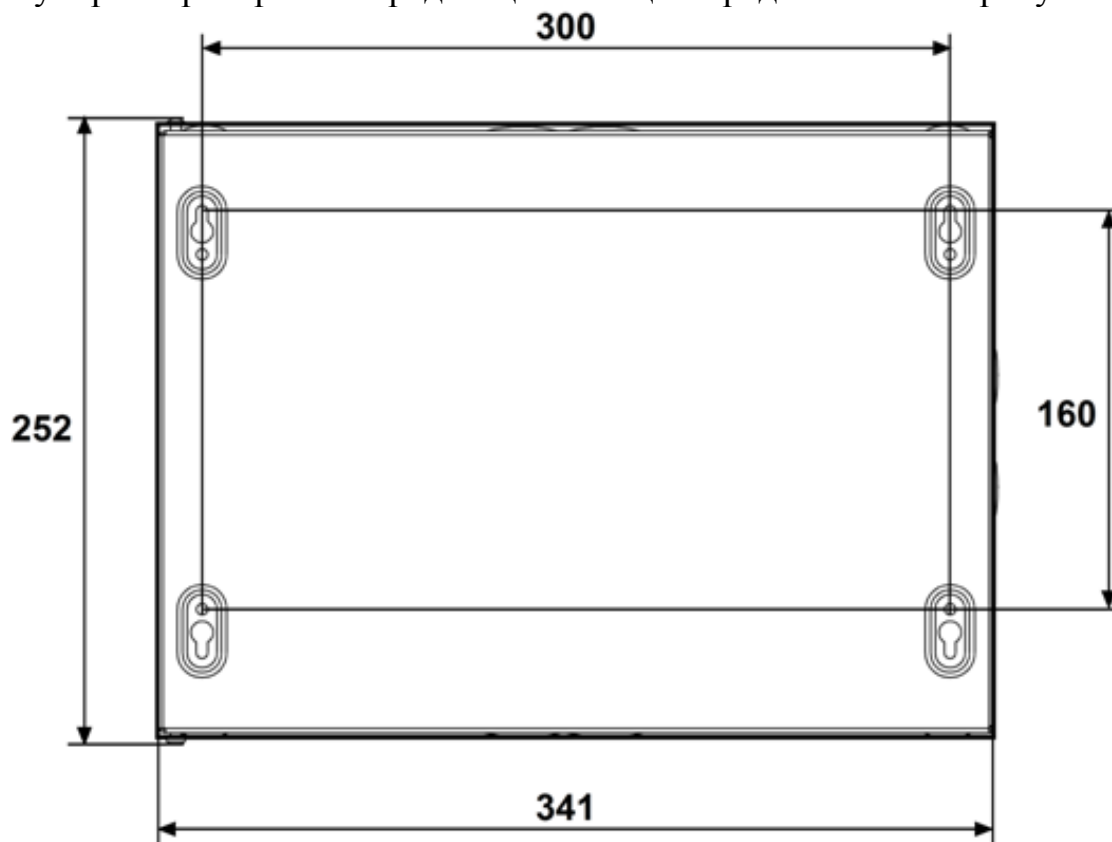


Рис. 39

Разметка для крепления корпуса на стену и размеры объектовых станций ОС146-LC и ОС470-LC представлена на рисунке 40.

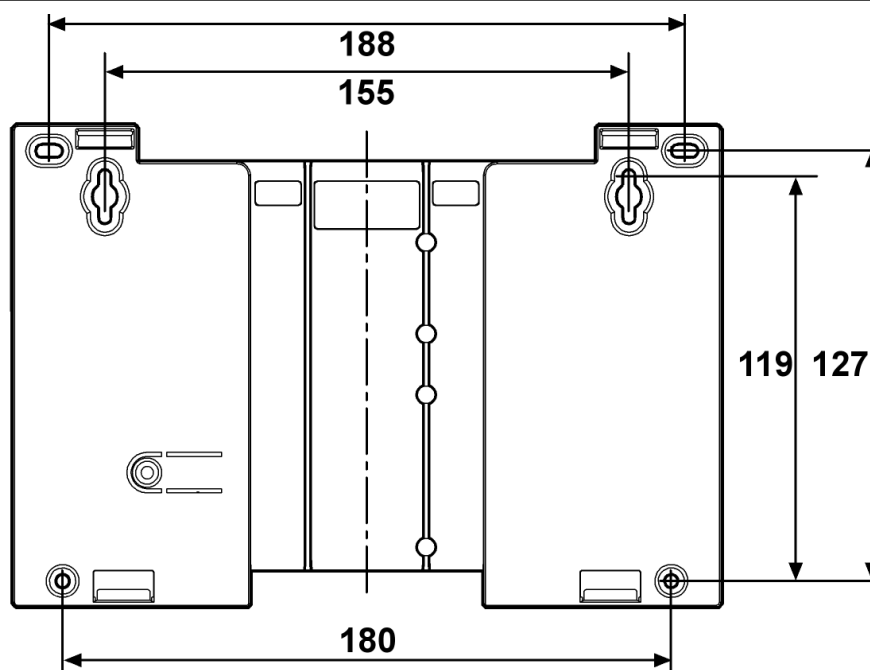


Рис. 40

6.3 Установка станций РСПИ

Перед проведением установки необходимо выполнить конфигурирование системы и программирование приемопередающей станции, согласно разделу 5.4.

1. Для крепления в стене подготовьте отверстия согласно разметке.
2. Вверните шурупы в отверстия 1 и 2 и навесьте на них станцию (Рис. 41).

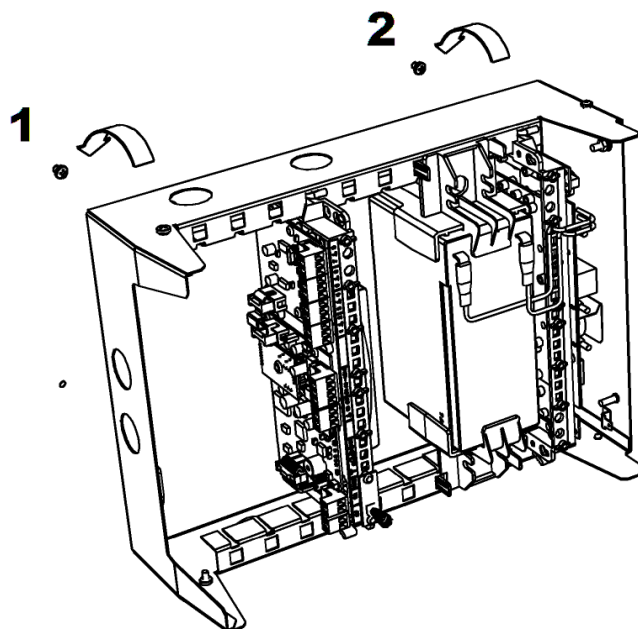


Рис. 41

3. Вверните шурупы в отверстие 3 (и 4) в ее нижней части (Рис. 42).

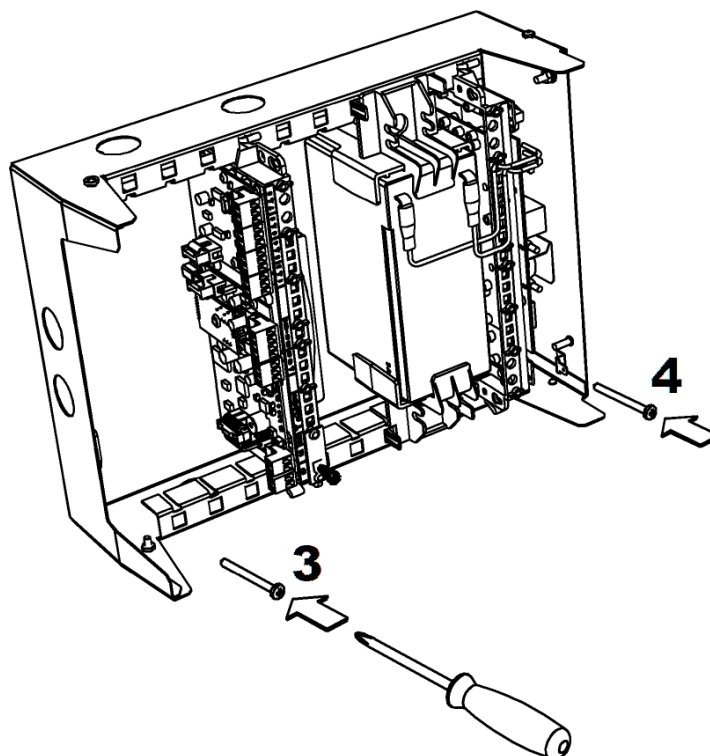


Рис. 42

4. Установите крышку станции в открытое положение, как показано на рисунке 43.

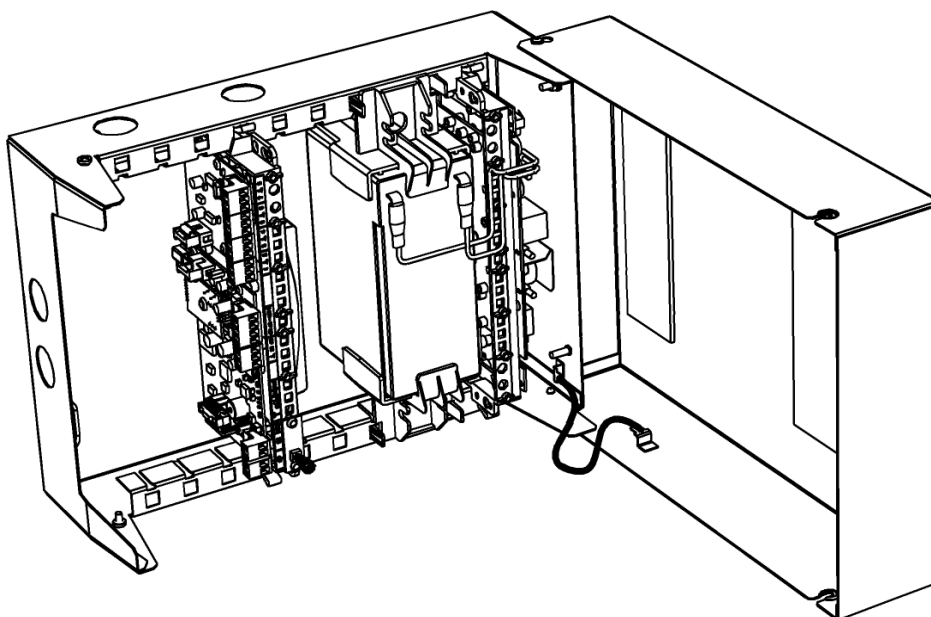


Рис. 43

5. Подключите защитное заземление к корпусу станции, к крышке, к колодке питания. Значение сопротивления между заземляющим болтом и контуром заземления не должно превышать 0.05 Ом.

Внимание!

Запрещается использовать в качестве заземления трубы отопительных систем.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ отключать защитное заземление блоков, подсоединенных к сети переменного тока.
--

6. Подключите к приемопередающей станции антенну или антенный кабель (см. раздел 6.4).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать электропитание станции при отключенной антенне.

7. Подключите обесточенные сетевые провода (220В) к колодке питания с обозначением "N", "L" (~220V).

Внимание!	Аккумуляторную батарею устанавливать в корпус только после закрепления станции на стене.
------------------	--

8. Подключите необходимые линии интерфейсов для связи с объектовым оборудованием или оборудованием ПЦН. Подключите извещатели к ШС.
9. Подключите контакты аккумуляторной батареи к клемме "+ВАТ-" модуля питания станции (красный контакт на клемму "+").
10. Подайте напряжение (220 В, 50 Гц) на сетевые провода.
При подключении аккумуляторной батареи и/или сетевого напряжения запрограммированная станция включается и переходит в рабочий режим.
11. Проконтролируйте качество связи с родительской станцией.
Оценка качества связи предназначена для выяснения возможности устойчивой работы станции в данном местоположении. После перехода в рабочей режим и после нахождения станцией маршрута к ПС качество связи с родительской станцией отображается при помощи трех светодиодных индикаторов (подробнее о качестве связи см. п.7.1).
12. Проконтролируйте наличие связи с объектовым оборудованием.
Состояние связи с объектовым оборудованием отображается при помощи светодиодного индикатора "СР".
Сформируйте извещение от объектового оборудования, например, вскрытие корпуса РРОП, и проконтролируйте прохождение извещения на ПЦН.

При установке необходимо соблюдать следующие **требования**:

- запрещается устанавливать приемопередающую станцию в непосредственной близости от отопительных приборов, особенно над отопительными приборами;
- запрещается устанавливать приемопередающие станции в непосредственной близости друг от друга (менее 5 метров);
- вблизи станции не должно быть источников радиопомех;
- при установке станций с внешними антеннами на крышах зданий

обязательно использование системы грозозащиты.

6.4 Установка антенно-фидерных устройств

Выбор антенны

Приемопередающая станция рассчитана на использование выносных внешних антенн. Штатные выносные антенны CM146 и CM470 входят в комплект поставки и рассчитаны на частоты 146-174 МГц и 403-470 МГц соответственно (см. памятку по настройке антенны). Для ОС146-LC и ОС470-LC антенны не входят в комплект поставки объектовой станции и поставляются по отдельному заказу.

Внешние антенны должны иметь стандартный импеданс – 50 Ом. Рекомендованные типы выносных внешних антенн представлены в таблице 22.

Таблица 22

Название	Частотный диапазон, МГц	Длина антенны, мм (или размеры)
DIAMOND F-23	146 - 174	4530
ANLI A-100 MV	150 - 174	1150
ANLI A-300 MV	150 - 174	3600
ANLI A-100 MU	420 - 512	1150
ANLI A-200 MU	400 - 512	1800
ANLI AW6	405 - 490	750
ANLI WH-14M	144 – 357, 419 - 659	490
CM470	400 ÷ 470	210x145x40
CM146	146 ÷ 174	210x145x40

Рекомендации к установке выносных антенн DIAMOND и ANLI A-xxx

Устройство крепления антенны должно обеспечивать её возвышение не менее чем на 3 м над наивысшей точкой крыши здания (например, выходов вентиляционных шахт, площадок пожарных лестниц, выходов с чердака на крышу).

На расстоянии ближе 2 м от антенны не должно быть крупных металлических конструкций.

Для лучшей грозозащиты необходимо, чтобы мачта крепления антенны была металлической и имела надежный электрический контакт с антенной и элементами схемы заземления.

Выбор фидерного устройства (кабеля)

Волновое сопротивление кабеля должно быть равным 50 Ом ± 5%.

Кабели с большими значениями диаметра внутреннего и внешнего проводников имеют лучшие характеристики (меньший коэффициент затухания), чем кабели с меньшими значениями этих параметров. Наиболее подходящим является кабель **RG-213**.

Таблица 23

Марка	Волновое сопротивление, Ом	Внешний диаметр, мм	Затухание (дБ/100 м) на частоте	
			150 МГц	450 МГц
RG-58	50	5.0	21	44
RG-213	50	10.3	8	15
RG-19	52	28.5	3.2	6.8

Рекомендации к монтажу фидерного устройства

- Определить необходимую длину кабеля. Рекомендуется сделать запас длины кабеля 2-3 м.
- Сигнал в процессе распространения по кабелю теряет часть мощности, поэтому длину кабеля не следует чрезмерно увеличивать без необходимости.
- **Не рекомендуется** сращивание нескольких отрезков кабеля.
- Необходимо учитывать, что затухание в кабеле увеличивается при увеличении рабочей частоты.
- Рекомендуется сделать провис кабеля рядом со станцией для исключения попадания влаги внутрь корпуса по кабелю.
- По окончании установки антенны и системы грозозащиты рекомендуется измерить КСВ смонтированного антенно-фидерного тракта. Значение не должно превышать $1.3 \div 1.6$.
- **недопустимо включение в кабель** между радиомодемом и усилителем **СМ146/5 (СМ470/5) устройств, развязанных или короткозамкнутых по постоянному току** (например, полосовых фильтров, сумматоров или делителей мощности).

Рекомендации по установке антенн СМ146 и СМ470

Для подготовки антенны к работе следуйте инструкции, приведенной в памятке для антенны.

Антенны имеют пластиковый корпус и предназначены для установки на вертикальной поверхности. Антенну следует располагать на расстоянии не менее 1.5 м от объектовой станции.

Не допускается установка антенны на металлические поверхности. Не рекомендуется устанавливать антенну на расстоянии меньше 1 м от крупных (2 м² и более) металлических предметов, а также токоведущих кабелей и проводов. Для снижения взаимного влияния помех следует

устанавливать антенну в отдалении от различных электронных устройств и компьютерной техники.

Внимание!

Подключение антенн, а также установка и замена радиомодемов проводится **только** при отключенном основном и резервном электропитании станции.

6.5 Подключение антенны к радиомодему станции

Подключение коаксиального кабеля антенны производится к TNC разъему на корпусе радиомодема (Рис. 44) или на плате радиомодема (Рис. 45).

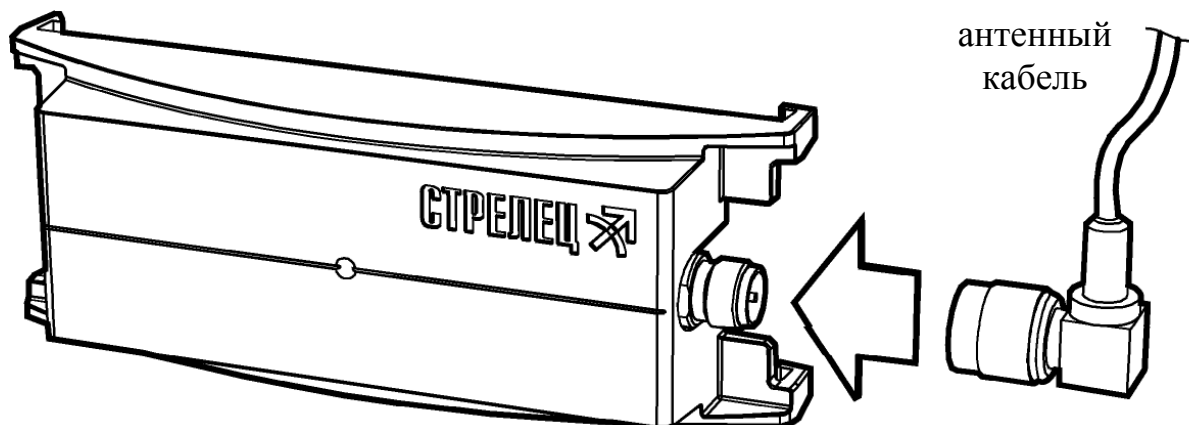


Рис. 44

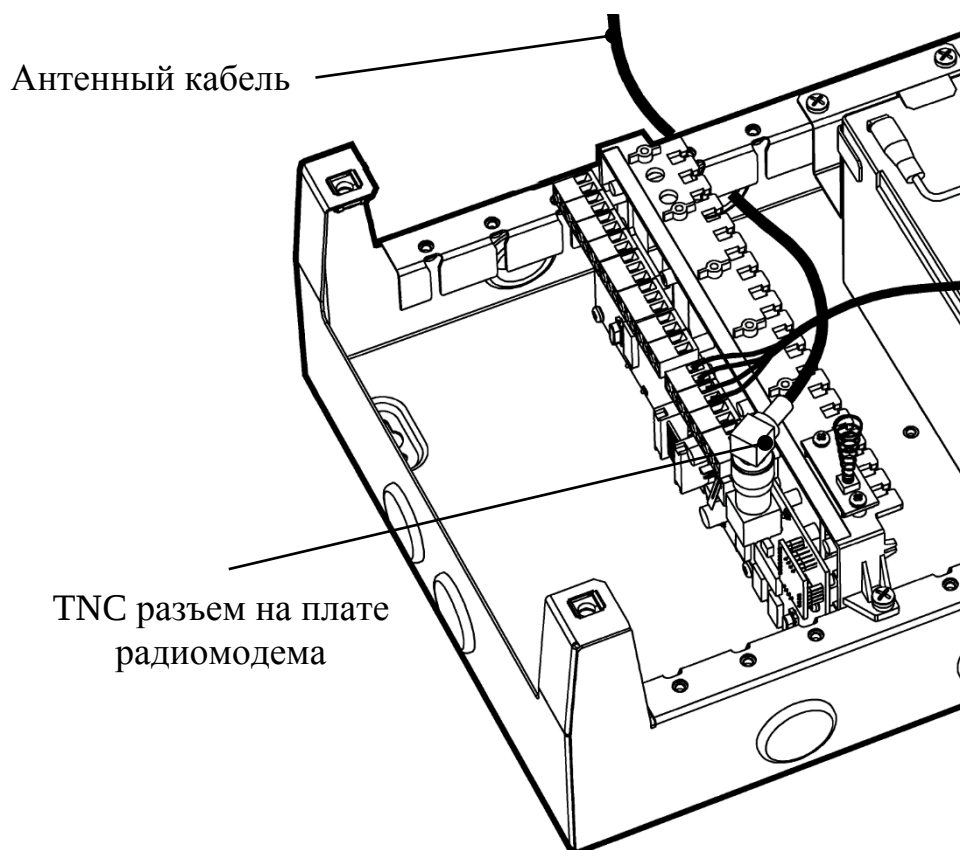


Рис. 45

7 РАБОТА С СИСТЕМОЙ

7.1 Отладка радиосистемы, анализ главного дерева

После завершения программирования и монтажа радиостанций необходимо выполнить анализ сетевой топологии радиосистемы. Для выполнения анализа сетевой топологии используются возможности утилиты "SMConfig".

После запуска утилиты и открытия файла конфигурации системы необходимо подключить к компьютеру пульттовую станцию и включить обмен данными (Рис. 46). Любые запросы информации о станциях возможны только при включенном обмене данными с ПС.

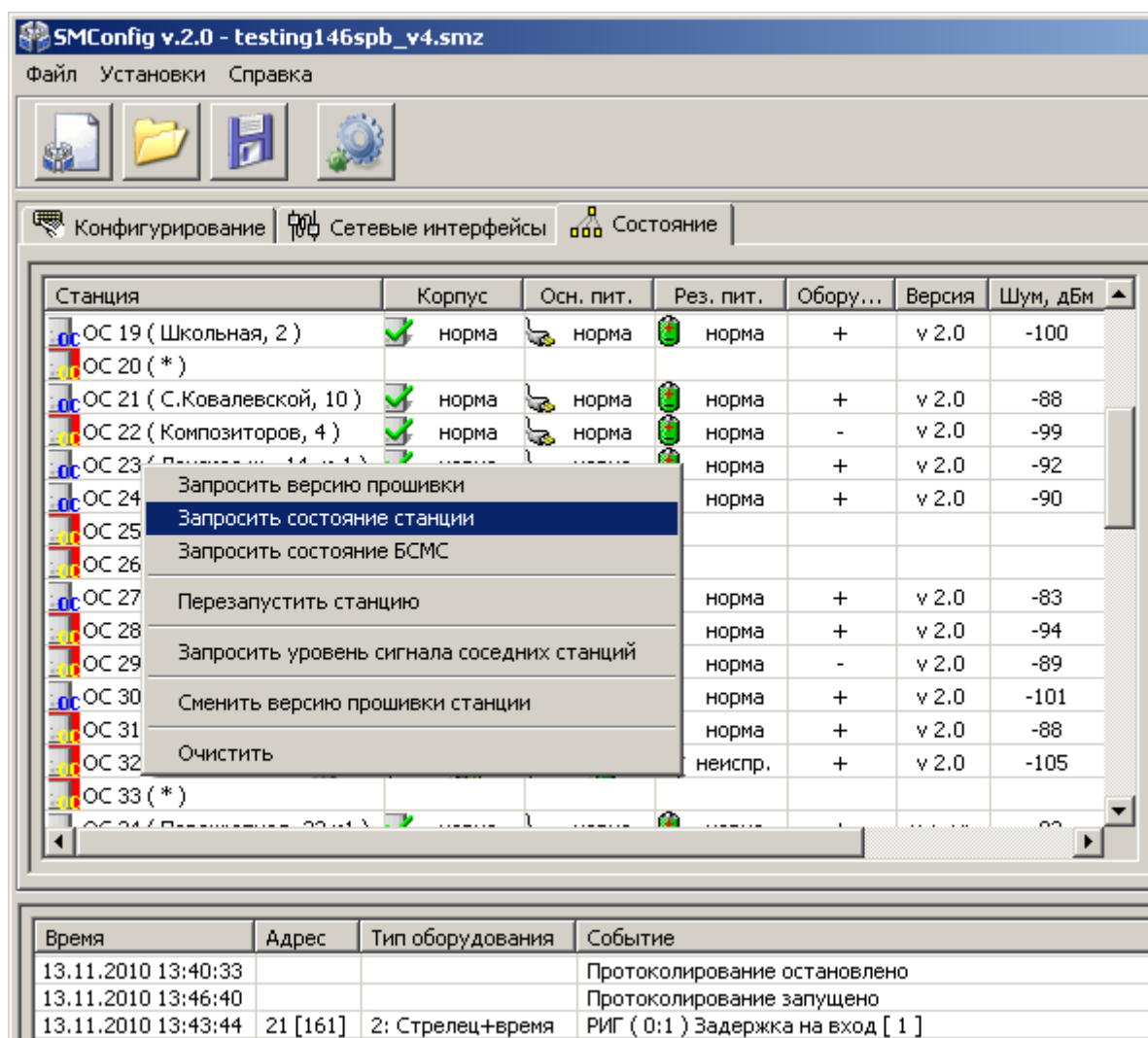


Рис. 46

Перед началом отладки рекомендуется:

- убедиться в наличии у ПС основного и резервного питания (по индикаторам собственного состояния в строке состояния окна утилиты "SMConfig"),

- убедиться в отсутствии неисправностей связи с объектовыми станциями (см. столбец "Связь"),
- убедиться в отсутствии у объектовых станций неисправностей основного и резервного питания, а также отсутствии нарушений датчика вскрытия, принять меры по устранению вызывающих неисправности причин.

Отладка заключается в изучении состояния системы и анализа главного дерева сформировавшейся сетевой топологии. Для этого следует перейти на вкладку "Состояние" и нажать на экранную кнопку "Показать топологию сети" (Рис. 47).

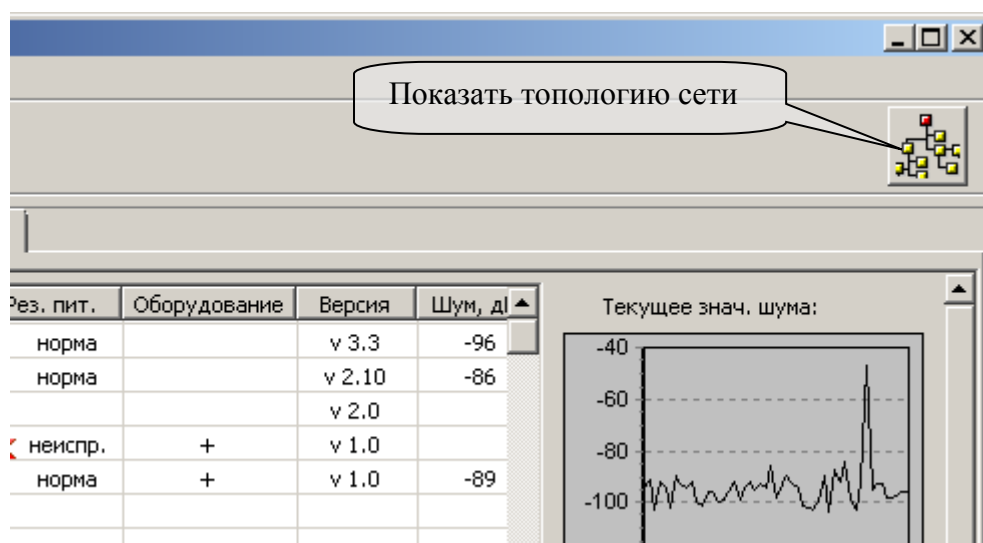


Рис. 47

В открывшемся окне (Рис. 48) изображается **главное дерево** сетевой топологии радиосистемы (граф системы), при этом символами "квадрат" с номером внутри изображаются радиостанции (ПС и ОС), а линиями отмечаются связи между ними.

Пользователем могут быть выбраны различные виды отображения сетевой топологии в зависимости от способа размещения узлов на графе (главное меню окна → "Вид"). Линейное, либо радиальное размещение узлов может быть полезным для быстрого анализа установленной радиосистемы.

Для сопоставления расположения ОС на графе их фактическому географическому расположению, имеет смысл использовать произвольное размещение.

При произвольном размещении также существует возможность загрузить фоновое изображение, например, карту местности (Рис. 49). Поддерживаемые графические форматы: JPEG, JPG, BMP.

Для загрузки изображения следует выбрать пункт главного меню окна "Карта" → "Загрузить изображение карты для этой системы". Для отображения загруженного фона необходимо отметить опцию "изображение карты" в главное меню окна "Вид".

Загруженное изображение будет сохранено в директории программы по адресу "...\название системы_data\".

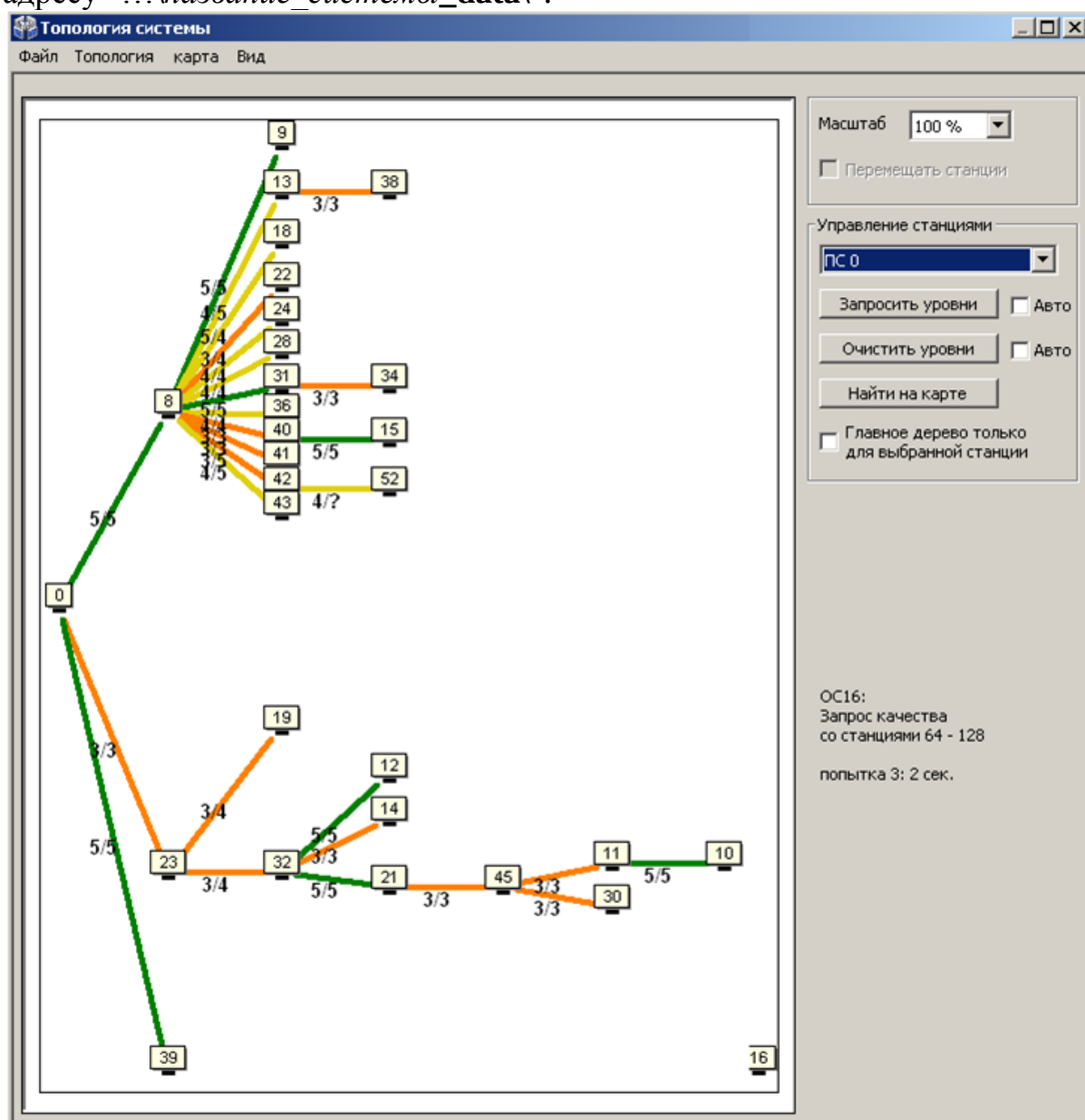


Рис. 48

Для увеличения некоторой области в окне "Топология системы" необходимо кликнуть левым кликом в окне с диаграммой, и, удерживая кнопку мыши нажатой, потянуть курсор в направлении вправо вниз. Для возврата масштаба в исходное состояние необходимо аналогично потянуть курсор в направлении влево вверх.

Установка/снятие опции "Перемещать станции" разрешает/запрещает перемещение значков станций в топологии системы. Рекомендуется отключать опцию после завершения расстановки значков станций на карте. Это позволит избежать случайного перемещения значка ОС во время увеличения при помощи мыши некоторой области окна "Топология системы".

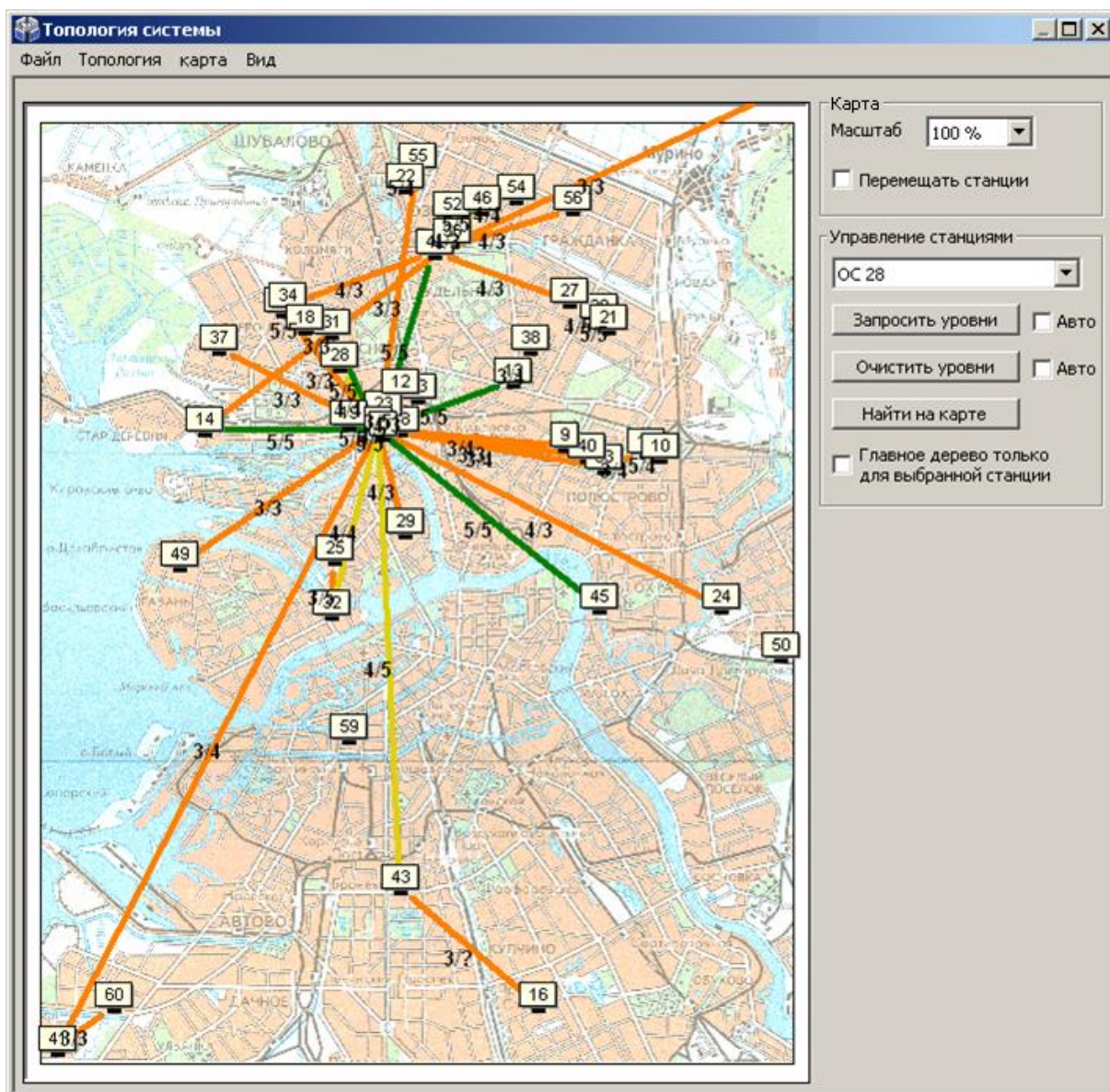


Рис. 49

В поле "Управление станциями" через выпадающее меню можно выбрать любую ОС из системы и запросить качество связи для данной станции. Если выбрать опцию пункт "Авто (5с.)", то запрос происходит в автоматическом режиме: вначале от ОС с младшим номером и далее по возрастанию номеров.

При наличии большого числа ОС в системе запрос качества связи для одной станции может продолжаться несколько минут.

Для сохранения текущего состояния топологии системы, следует выбрать пункт главного меню окна: "Топология" → "Сохранить в файл". Информация о главном дереве и полном графе системы с оценками качества связи будет сохранена в файле с расширением ".smtpl". Для просмотра сохраненной топологии системы следует отключить обмен

данными с ПС и, выбрав пункт меню "Топология" → "Открыть из файла", указать сохраненный ранее файл.

Линии, соединяющие каждую пару узлов на графе, имеют различный цвет в зависимости от условий качества связи между этими узлами (см. таблицу 24).

Таблица 24

Качество связи	Оценка по 5-балльной шкале	Цвет линии
Связь отсутствует	—	—
Неизвестно (оценка не была получена)	?	серый
"Удовлетворительно"	3	оранжевый
"Хорошо"	4	желтый
"Отлично"	5	зеленый

После перехода в рабочий режим и после нахождения станцией маршрута к ПС качество связи с родительской станцией отображается на плате при помощи индикаторов с цифрами "3", "4", "5".

При наведении и удержании курсора на значок ОС появляется поле с тестовой информацией о состоянии данной станции (Рис. 50).

ОС 77
LC
ВЕРСИЯ ПРОШИВКИ - 3.33
СВЯЗЬ - норма
Качество - 5/5
Количество резервных маршрутов - 3
Уровень помех -87 дБМ
СОСТОЯНИЕ:
Питание ОП - норма
Питание РП - норма
Связь с ОО - норма
Корпус - норма

Рис. 50

По результатам анализа главного дерева необходимо сделать следующие выводы:

- 1.** В главном дереве не должны находиться ОС, не соединённые линиями с ПС или с другими ОС. При наличии несвязанных ОС необходимо определить причины отсутствия связи и устранить их.
- 2.** Настоятельно рекомендуется, чтобы оценки качества связи всех ОС в **главном** дереве были не ниже оценки "хорошо" (оценка "4", жёлтый цвет). Такая связь позволяет оборудованию функционировать максимально эффективно. Однако, работа ОС, связь которой с родительской станцией имеет качество с оценкой "удовлетворительно" также допустима при наличии нескольких потенциальных путей передачи в полном графе (см. п.7.2).

7.2 Отладка системы, анализ полного графа

Для отображения полного графа сетевой топологии необходимо отметить опцию "Полный граф" в пункте "Вид" главного меню окна "Топология системы" (Рис. 51).

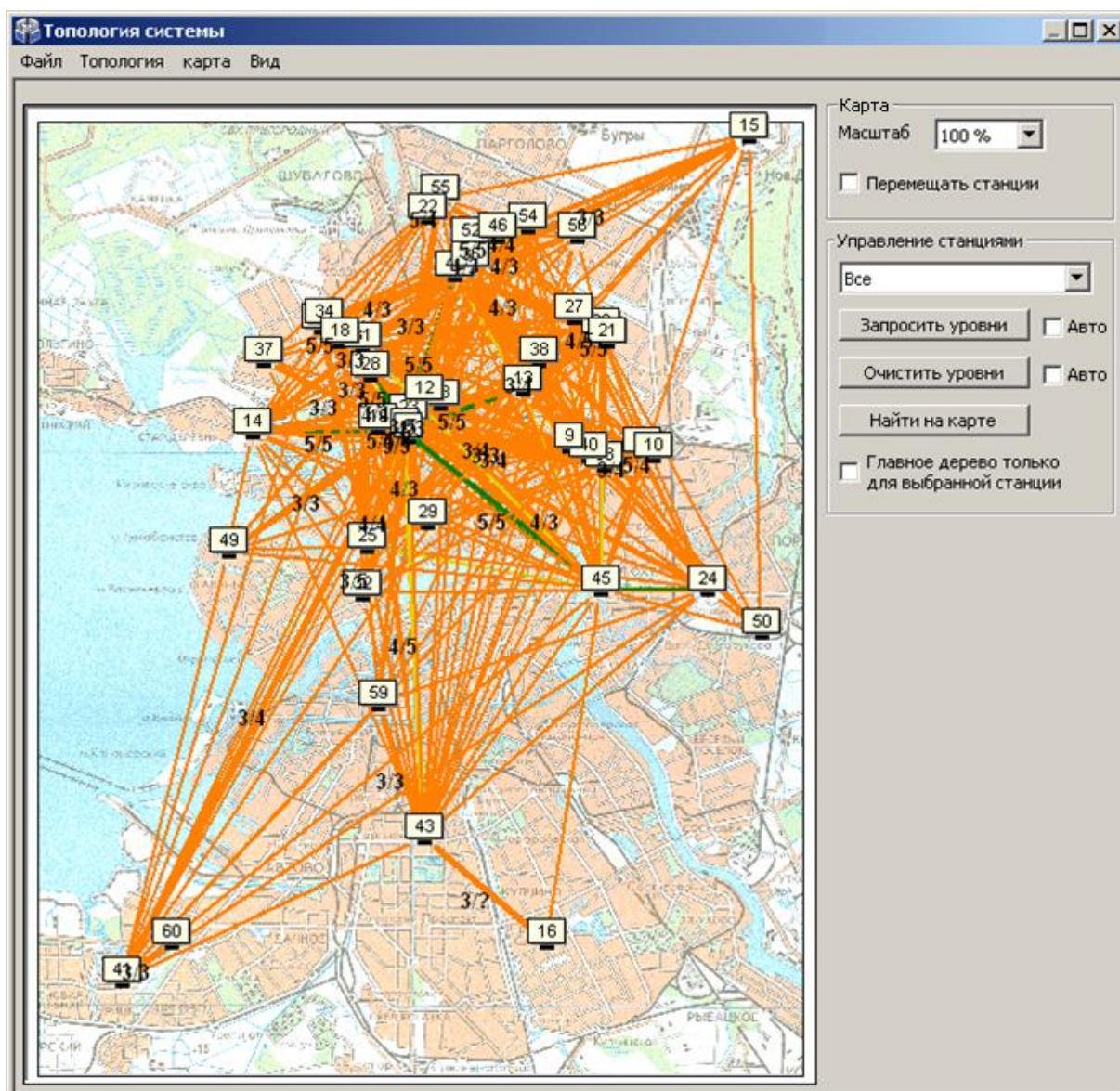


Рис. 51

На полном графе показываются все доступные связи между каждой парой станций, поэтому в общем случае количество линий может быть очень большим, что затрудняет его анализ. Поэтому в окне имеется возможность включения опций фильтрации для отображения полного графа.

Например, если снять опцию "Главное дерево" в пункте "Вид" главного меню окна и выбрать через выпадающее меню в поле "Управление станциями" вместо пункта "Все" станцию с заданным номером, то на экране отображаются линии полного графа только от данной станции (Рис. 52).

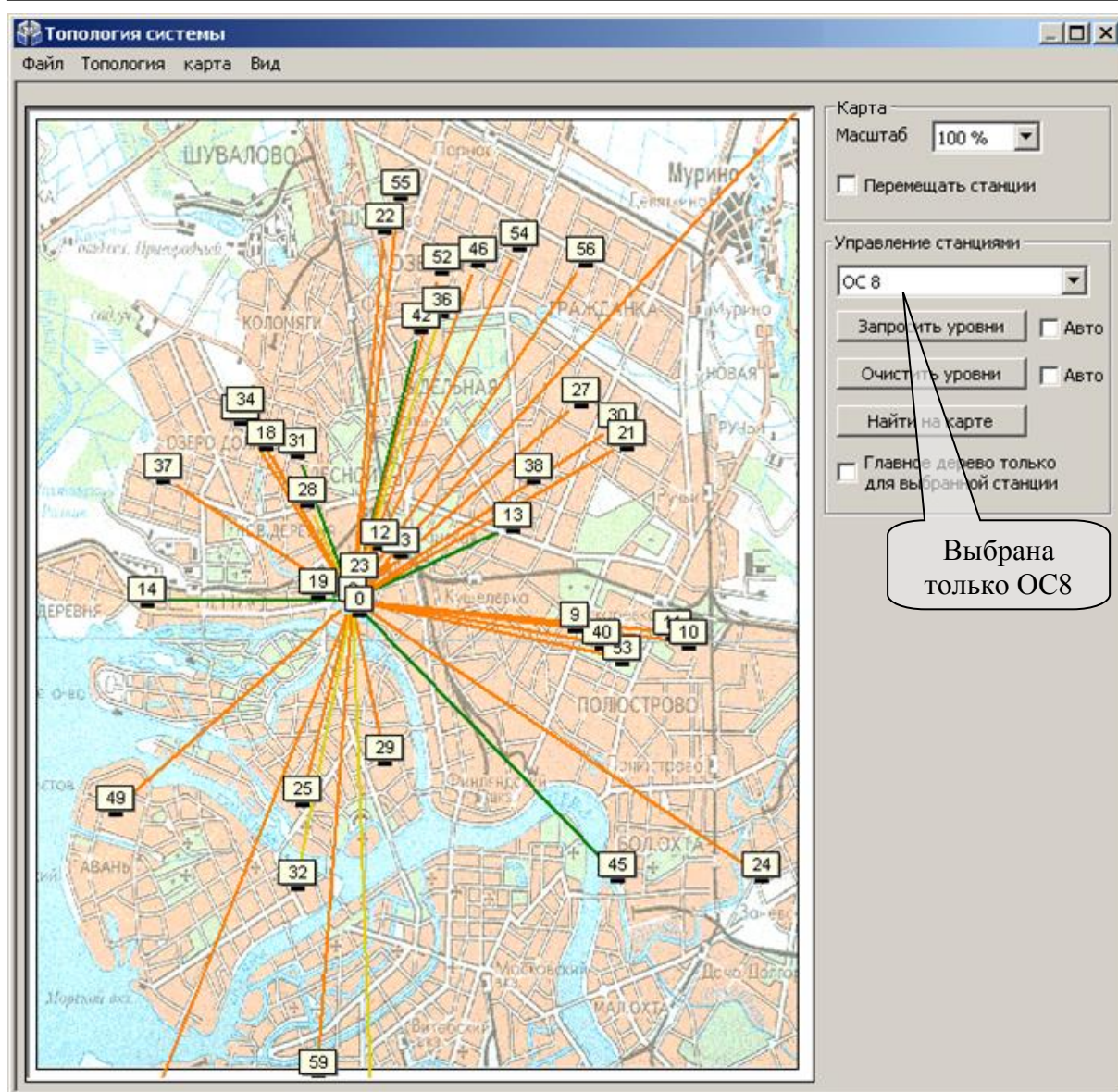


Рис. 52

При проведении анализа рекомендуется поочерёдно просмотреть линии полного графа для каждой ОС радиосистемы. Наличие большого количества линии, связывающих данную ОС с другими, свидетельствует о большом количестве потенциальных путей передачи сигнала и, соответственно, лучшей надёжности работы радиосистемы.

Внимание!

Для эффективного функционирования радиосистемы рекомендуется, чтобы для каждой ОС в графе существовала хотя бы одна линия с оценкой не ниже "хорошо" и дополнительно не менее одной линии с оценкой не ниже "удовлетворительно".

Отсутствие у станции радиосвязи с системой может быть вызвано повреждением антенны, плохим контактом антенного кабеля с разъемом радиомодема, близкорасположенными к антенне проводами или железобетонными стенами.

По результатам анализа полного графа необходимо сделать следующие выводы:

1. Каждая ОС в радиосистеме должна иметь не менее двух линий связи с другими ОС.
2. Хотя бы одна из линий связи с другими ОС должна иметь оценку не ниже "4".
3. В случае если для некоторой ОС из состава радиосистемы условия 1-2 не выполняются, необходимо принять меры по корректировке топологии, добавив в радиосистему дополнительные объектовые станции или ретрансляторы исп.1.

7.3 Контроль состояния РСПИ

Контроль состояния РСПИ включает в себя:

- контроль состояния всех приемопередающих станций системы;
- просмотр протокола событий, поступающих на ПЦН;
- контроль качества связи между станциями.

Контроль состояния и управление РСПИ с помощью ПО проводится на подключенном к пульту станции персональном компьютере, с помощью следующих средств:

- ПО ПК рабочего места оператора ПЦН – просмотр протокола событий, поступающих на ПЦН;
Управление и контроль РСПИ с помощью ПО проводится согласно руководству по эксплуатации комплекта ПО.
- утилита "SMConfig" – просмотр протокола событий, контроль состояния станций, контроль качества связи.

Контроль состояния станции и качества связи с родительской станцией также возможен при помощи светодиодных индикаторов на управляющих платах объектовых станций.

7.4 Обновление встроенного ПО в станциях

Обновление встроенного ПО приемопередающих станций осуществляется при помощи утилиты "QSMLoader", которая представляет собой мастер обновления (5.5).

Обновление встроенного ПО объектовых станций также возможно удаленно через радиоканал, однако данный способ занимает много времени и требует качественной линии связи с качеством с оценкой не менее "4" на каждом участке ретрансляции до обновляемых ОС.

Для начала обновления по радиоканалу выберите на вкладке в "Состояние" в контекстном меню для одной или нескольких ОС пункт "Сменить версию прошивки станции". В заголовке открывшегося окна указана версия на которую будет произведено обновление (Рис. 53).

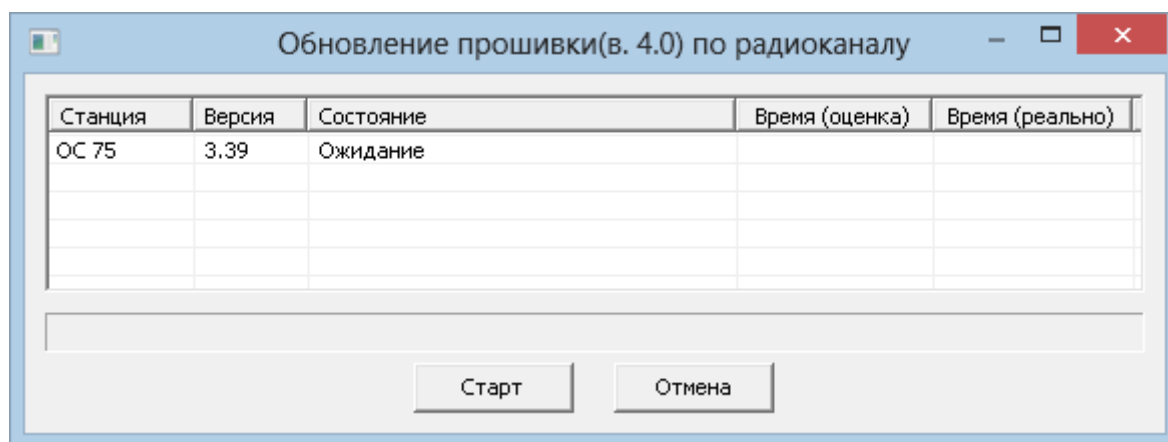


Рис. 53

После нажатия кнопки "Старт" утилита произведет оценку времени прошивки и приступит к обновлению (Рис. 54).

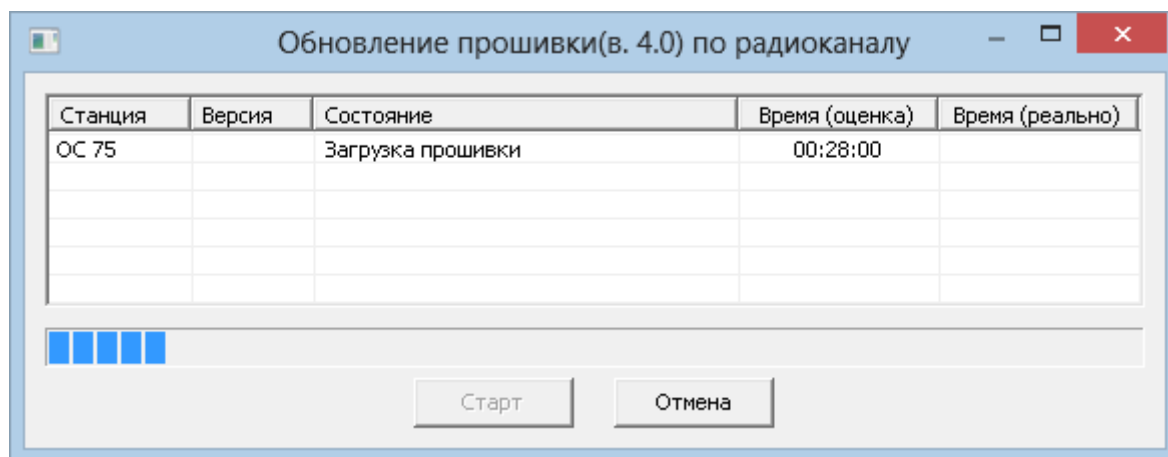


Рис. 54

В случае успешной загрузки файла новой версии ПО в ОС в строке состояния в столбце "Версия" отображается условное обозначение "-!!!-". Для обновления ОС требуется отправить команду "Перезапустить станцию" из контекстного меню для данной ОС.

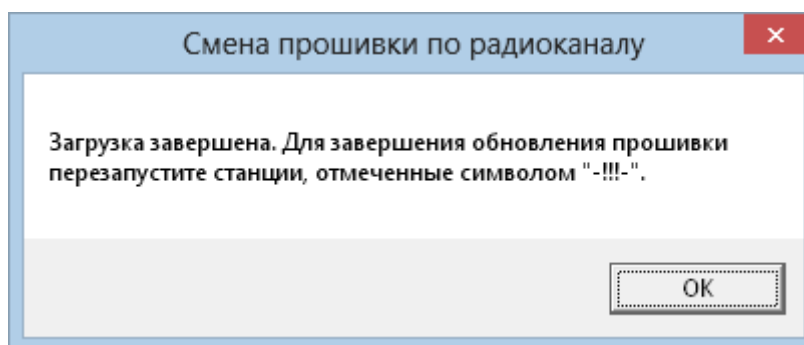


Рис. 55

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Эксплуатационно-технический персонал, в обязанности которого входит техническое обслуживание прибора, должен знать конструкцию и правила эксплуатации прибора.

Предусматриваются следующие виды и периодичность технического обслуживания:

- плановые работы в объеме регламента №1 - один раз в месяц;
- плановые работы в объеме регламента №2 - один раз в шесть месяцев или при поступлении с объекта двух и более сообщений о неисправностях в течение 30 дней.

Работы проводит электромонтер охранно-пожарной сигнализации с квалификацией не ниже 5 разряда.

Сведения о проведении регламентных работ заносятся в журнал учета регламентных работ и контроля технического состояния средств охранно-пожарной сигнализации. В журнале должна быть указана фамилия и подпись проверяющего, дата и время проверки.

Перечень работ для регламентов приведен в таблице 25 и таблице 26.

Вся контрольно-измерительная аппаратура должна быть поверена. При невозможности устранения нарушений в работе изделия его направляют в ремонт.

Таблица 25

Перечень работ по регламенту №1 (технологическая карта №1)

Содержание работ	Порядок выполнения	Приборы, инструмент, оборудование, материалы	Нормы и наблюдаемые явления
1 Внешний осмотр, чистка прибора	1.1. Отключить прибор от сети переменного тока и удалить с оборудования пыль и грязь.	Ветошь, кисть флейц	Не должно быть механических повреждений
	1.2. Снять крышку с прибора и удалить с поверхности клемм, контактов перемычек, предохранителей пыль и грязь.	Отвертка, ветошь, кисть флейц.	Не должно быть следов грязи
	1.3. Проверить соответствие номиналу и исправность предохранителей.	Ампервольтметр типа Ц4341 или аналогичный по измеряемым величинам и классу точности	
	1.4. Удалить с поверхности аккумуляторной батареей (АБ) пыль, грязь, влагу. Измерить напряжение резервного источника. В случае необходимости заменить АБ	ветошь, кисть флейц, прибор Ц4341 или аналогичный	Не должно быть следов грязи. Напряжение должно быть не менее 12 В

	1.5. Проверить соответствие подключения внешних цепей к клеммам приборов.	Отвертка	Должно быть, соответствие схеме внешних соединений
	1.6. Проверить целостность заземляющего провода	прибор Ц4341 или аналогичный	
	1.7. Подтянуть винты на клеммах, где крепление ослабло. Восстановить соединение, если провод оборван. Заменить провод, если нарушена изоляция.	Отвертка	
	1.8. Визуальный контроль антенно-фидерного тракта (отсутствие видимых повреждений антенны, кабеля и соединителей).		Не должно быть механических повреждений

Таблица 26

Перечень работ по регламенту №2 (технологическая карта №2)

Содержание работ	Порядок выполнения	Приборы, инструмент, оборудование, материалы	Нормы и наблюдаемые явления
1 Внешний осмотр, чистка прибора	Выполнить по 1.1-1.8 технологической карты №1.		
2. Проверка работоспособности	2.1. Сформировать извещение от объектового оборудования, подключенного к станции, и проконтролировать поступление извещения на пультовую станцию.		Не должно быть отсутствия связи с объектовым оборудованием
	2.2. Провести контроль работоспособности станции по внешним признакам: свечение индикаторов, наличие рабочих напряжений на нагрузках, переход на питание от аккумуляторной батареи (АБ).	прибор Ц4341 или аналогичный	рабочие напряжения на нагрузках не должны быть ниже номинала.

Дополнительная информация

Габаритные размеры, масса приемопередающих станций, степень защиты оболочкой приведены в таблице 27.

Таблица 27

Устройство	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более*	Степень защиты
объектовая станция SM-RF, ОС146-LC исп.2, ОС470-LC исп.2	341×250×130	3.7	IP30
ОС146-LC, ОС470-LC	210×145×40	0.5	IP41
пультовая станция SM-RF	341×250×130	3.7	IP30

* - без учета аккумуляторной батареи, если есть в составе прибора

- Диапазон температур при транспортировании – $-50 \div +55$ °C.
- Устойчивость к электромагнитным помехам – УК1, УК2, УК3, УК4, УЭ1, УИ1 3 степени жёсткости (по ГОСТ Р 50009-2000 и НПБ 57-97).
- Защита человека от поражения электрическим током – класс 01 по ГОСТ 12.2.007.0 (к классу 0 для ОС146-LC, ОС470-LC).
- Конструкция удовлетворяет требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.0-85, ГОСТ Р МЭК 60065-2002 в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации.
- Условия эксплуатации:
- температура окружающей среды: $-30 \div +55$ °C,
- относительная влажность – до 93% при 40°.
- синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой перемещения для частот ниже частоты перехода (57 – 62 Гц) 0,075 мм и ускорением для частот выше частоты перехода 1 g.
- Средняя наработка на отказ изделия - не менее 60 000 ч.
- Средний срок службы изделий - не менее 8 лет.

Адрес предприятия-изготовителя

197342, Санкт-Петербург, Сердобольская, д.65А

ЗАО "АРГУС-СПЕКТР".

тел./факс: 703-75-01, 703-75-05,

тел.: 703-75-00.

E-mail: mail@argus-spectr.ru

asupport@argus-spectr.ru (техническая поддержка)

www.argus-spectr.ru

Редакция 2.1

30.09.14

Ред. 2.1