

**СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ИЗВЕЩЕНИЙ ПО
РАДИОКАНАЛУ ОКО-3
СПИР ОКО-3
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ОКОА. 425628.001 ТО**

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ и назначение	4
2. Состав	6
3. Общие сведения о системе «ОКО»	7
3.1. Краткое описание.....	7
3.2. Возможности системы:.....	8
3.3. Возможности радиоканала в системе «ОКО»:	8
3.4. Программно-аппаратный комплекс системы передачи извещений «ОКО» обеспечивает:	8
3.5. Структурная схема системы передачи извещений «ОКО»	8
4. Технические характеристики.....	10
4.1. Основные показатели назначения системы «ОКО».....	10
4.2. Технические характеристики радиоканала.....	11
4.3. Принципы передачи извещений по радиоканалу.....	11
4.4. Алгоритмы обработки сообщений	13
5. Основные принципы организации ПЦН системы «ОКО».....	15
5.1. Варианты построения ПЦН	15
5.2. ПЦН в расширенном варианте.....	15
5.3. ПЦН в минимальном варианте	16
6. Программное обеспечение СПИР «ОКО».....	18
6.1. Состав ПО ОКО.	18
6.2. Назначение и область применения АРМов.	18
6.3. Требования к компьютерам и операционной системе.	19
7. Ретранслятор	20
7.1. Назначение	20
7.2. Ретранслятор ОКО-3-Р.....	20
7.3. Прибор ОКО-3-ППУ (исполнение КР-181) в режиме ретранслятора.....	20
7.4. Объектовая станция-ретранслятор ОКО-3-А-ОС.	20
8. Объектовое оборудование системы «ОКО».....	21
8.1. Объектовая станция–ретранслятор ОКО-3-А-ОС.....	21
8.2. Прибор объектовый оконечный ОКО-3-А-01-П	24
8.3. Прибор объектовый оконечный ОКО-3-А-01-ООУ	26
8.4. Подключение объектовых приборов сторонних производителей.....	29
9. Антенны.....	32
9.1. Общие сведения	32
9.2. Электрические антенны серии АНТЭЛ	32
9.3. Магнитные рамочные антенны серии МАРТ	32
10. Вспомогательные программно-аппаратные средства для сервисной службы	34
10.1. Конвертер интерфейсов КМ-200	34
10.2. Программа конфигурации оборудования системы «ОКО».....	34

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание, является документом, удостоверяющим гарантированные фирмой «ОКО-НТЦ» технические характеристики системы передачи извещений «ОКО» (ОКОА.425624.010 ТУ).

За дополнительной информацией обращайтесь в службу технической поддержки по адресу:

620072, Россия, г. Екатеринбург, ул. Новгородцевой, 17Б

Телефоны: +7-343-215-95-55, 215-95-28, 215-95-29

Сайт: www.oko-ek.ru, E-mail: mail@oko-ek.ru

1.2. Система передачи извещений по радиоканалу ОКО-3 (в дальнейшем система «ОКО») предназначена для организации централизованных систем сбора информации, систем централизованной охранной и пожарной сигнализации большого радиуса действия.

1.3. На базе оборудования и программного обеспечения системы «ОКО» можно создавать системы (радиосистемы) централизованного мониторинга различного назначения на уровне предприятия, района, города, региона.

1.4. Система передачи извещений «ОКО» производится с 1997 года и успешно эксплуатируется в более чем 300 регионах России и странах СНГ. Последняя модификация системы передачи извещений «ОКО-3» обеспечивает совместимость с оборудованием всех предыдущих версий системы.

1.5. С 13 июля 2014 года вступила в силу часть 7 статьи 83 Федерального закона от 22.07.08 № 123-ФЗ, в соответствии с которой здания классов функциональной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф4.1, Ф4.2 должны быть оборудованы системами пожарной сигнализации, которые должны обеспечивать вывод сигналов о возникновении пожара на пульт подразделений пожарной охраны без участия работников объекта и (или) транслирующей этот сигнал организации

Также с 1 января 2020 года вступил в силу технический регламент ЕАЭС «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017).

Оборудование ПАК ОКО (программно-аппаратный комплекс «ОКО-3») обеспечивает выполнение этих требований, что подтверждается сертификатом соответствия ВНИИПО RU C-RU.ЧС13.B.00171/21 (срок действия с 29.06.2021 по 29.06.2026).

1.6. Основные технические характеристики системы пожарного мониторинга ОКО

- Решение задач пожарного и техногенного мониторинга.
- Информационная емкость системы до 64000 объектов мониторинга.
- Двусторонняя связь с объектом мониторинга.
- Работа по выделенному радиоканалу в частотных диапазонах 27МГц, 33—48 МГц, 146—174 МГц или 440—470 МГц.
- Многоступенчатая «интеллектуальная» ретрансляция данных с автоматическим выбором альтернативных маршрутов передачи сигналов с объектов на ПЦН.
- Ориентировочная дальность связи без ретрансляции на открытой местности равна 40 км, в условиях городской застройки – 15 км.
- Создание неограниченного количества пультов централизованного наблюдения в рамках одной системы пожарного мониторинга.
- Обмен данными между ПЦН по сети GSM (в режимах: SMS, GPRS), IP-Ethernet (Интернет), по радиоканалу.
- Автоматический контроль связи с объектами с заданным интервалом времени (от 30 сек и более).
- Автоматический контроль технического состояния объектового оборудования.
- Дистанционное управление и программирование.
- Разнообразное объектовое оборудование, обеспечивающее надежную связь с ПЦН и противодействие различным способам подавления радиоканала и сотовой связи. Объектовые приборы ОКО обеспечивают параллельную работу по 3-м каналам связи одновременно (из числа: радиоканал, GSM/IP-GPRS (2 СИМ-карты), IP-Ethernet.
- Сопряжение с объектовым оборудованием сторонних производителей по интерфейсу RS232: система ОРИОН (Болид), ВОРС СТРЕЛЕЦ» (Аргус Спектр), Юнитроник, Рубеж.

1.7. Каналы передачи информации

На уровне Объект–ПЦН: двусторонний или односторонний радиоканал, сеть GSM (в режимах: SMS, IP-GPRS), телефонная сеть.

На уровне ПЦН–ПЦН: двусторонний радиоканал, сеть GSM (в режиме: SMS, GPRS), Интернет, телефонная сеть.

На уровне Объект–Пользователь: сеть GSM (в режиме SMS).

На уровне ПЦН–Пользователь: сеть GSM (в режиме SMS), Интернет (электронная почта).

Оборудование системы «ОКО» предусматривает широкие возможности по обеспечению надежной связи с пультом централизованного наблюдения (ПЦН) и противодействию различным способам подавления радиоканала и сотовой связи.

Объектовые приборы могут обеспечивать параллельную работу по 3-м каналам связи одновременно (из числа: радиоканал, GSM/IP-GPRS (2 СИМ-карты), IP-Ethernet, телефонный канал). Ориентировочные параметры работы по разным каналам связи представлены в таблице.

1.8. Возможности радиоканала

Работа в частотных диапазонах 27МГц, 33—48 МГц, 146—174 МГц или 440—470 МГц.

Двусторонняя передача данных с использованием помехозащищенного протокола.

Автоматическое измерение уровня сигналов. Контроль наличия помех в эфире.

Многоступенчатая «интеллектуальная» ретрансляция данных (автоматический выбор альтернативных маршрутов передачи с абонентских комплектов (АК) на ПЦН).

Мощная встроенная система диагностирования работы оборудования и канала связи, а также средства дистанционной конфигурации базового оборудования (объектовых приборов, ретрансляторов, радиомодемов ПЦН).

2. СОСТАВ

2.1. Система «ОКО» включает в себя центральное и периферийное оборудование.

2.2. В состав центрального оборудования входят пульт централизованного наблюдения ОКО-3-ПЦН и ретранслятор ОКО-3-Р.

2.3. Пульт централизованного наблюдения ОКО-3-ПЦН может иметь несколько модификаций. Состав ОКО-3-ПЦН по модификациям представлен в таблице 1.

Таблица 1

Комплектуемые изделия	Исполнение ОКО-3-ПЦН	Примечание
Пультное оконечное устройство ОКО-3-ППУ	От 1 и более	Пультное оконечное устройство реализовано на базе радиомодема КР-181-3. Количество и тип радиомодемов оговаривается при заказе и зависит от количества частотных каналов радиоканалов
Программный комплекс ПО СПИР «ИС ОКО». Свидетельство о государственной регистрации №2013614863 от 22.05.2013	1	Сетевое программное обеспечение под ОС Windows, включающее: Сервер ПЦН, АРМ-Сервис*
Устройство пультное центральное ОКО-3-Ц	От 1 и более	Под заказ
Антенно-фидерное оборудование.	Комплектация под заказ	Кабель, антенна, соединители и т.п.

* - «ИС ОКО» может быть размещено на персональном компьютере, который подключается, подключаемой к радиомодему через интерфейс RS-232, RS-485, Ethernet как дополнительное сервисное устройство, либо размещено на удаленном WEB-Сервере (в облаке).

2.4. В состав периферийного и сервисного оборудования входят:

- Широкая номенклатура объектового оборудования ОПС;
- Коммуникаторы, обеспечивающие подключение к системе «ОКО» оборудования ОПС сторонних производителей;
- Антенно-фидерное оборудование для частотных диапазонов СВ, LB, VHF, UHF;
- Вспомогательное оборудование.

3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ «ОКО»

3.1. Краткое описание

3.1.1. Система «ОКО» состоит из оборудования пульта централизованного наблюдения ОКО-3-ПЦН, ретрансляторов ОКО-3-Р (в дальнейшем РТР) и объектовых оконечных приборов ОКО-3-А различных модификаций (в дальнейшем ПОО).

3.1.2. Пульт централизованного наблюдения ОКО-3-ПЦН состоит из пульта приемного оконечного, включающего радиомодем ОКО-3-ППУ, программного обеспечения «ИС ОКО» и блока управления и индикации ОКО-3-Ц (под заказ),

«ИС ОКО» может быть размещено на персональном компьютере, который подключается к радиомодему через интерфейс RS-232/RS-485/Ethernet.

Количество пультов ППО (радиомодемов ОКО-3-ППУ), подключаемых серверу «ИС ОКО», не ограничено.

Каждый радиомодем ОКО-3-ППУ образует отдельную радиосеть, характеризующуюся собственным идентификатором радиосети.

ОКО-3-ППУ представляет собой радиомодем, имеющий от 1 до 3-х приемо-передатчиков и обеспечивающий работу в радиосети ОКО одновременно по 3 радиоканалам под персонального компьютера с программным обеспечением ИС ОКО. Пультовое устройства ОКО-3-Ц подключается при необходимости дублирования компьютера при его отказе.

Сервер ПЦН может быть оснащен модемами GSM для оповещения клиентов или дублирования каналов связи.

Пульт ПЦН осуществляют прием и хранение извещений ОПС, автоматический контроль работоспособности объектовых оконечных устройств и ретрансляторов.

Пульт ПЦН оснащенный ИС «ОКО» обеспечивает дополнительно ряд функций таких как: формирование отчетов, работа с планами объектов и др.

РТР, представляет собой радиомодем ОКО-3-Р, имеющий от 1 до 3-х приемо-передатчиков и обеспечивает ретрансляцию сообщений, поступающих по радиоканалам от абонентских комплектов, на центральный пульт ППО в симплексном режиме. При этом ретранслятор может принимать сигналы на одной частоте, а ретранслировать на другой.

Дополнительно ретранслятор может быть оснащен модемами GSM, Ethernet и осуществлять обмен данными с ППО по этим каналам.

Количество ретрансляторов ОКО-3-Р в системе ограничивается только пропускной способностью радиоканала.

3.1.3. Максимальное количество ПОО, обслуживаемых ОКО-3- ПЦН с одним радиомодемом ОКО-3-ППУ— 8000 шт.

Максимальное количество ПОО в одной радиосети – 2000 шт.

3.1.4. ПОО может иметь следующие исполнения:

а) объектовая станция-ретранслятор, сочетающая в себе функции ретранслятора и прибора объектового оконечного;

б) прибор объектовый оконечный, обеспечивающий подключение внешних приемно-контрольных приборов различных производителей;

ПОО комплектуются различными каналобразующими модулями под заказ:

- приемо-передатчик ОКО-3-А-РППУ;
- передатчик ОКО-3-А-РПУ;
- модем GSM;
- модем Ethernet;
- телефонный модем.

б) прибор объектовый оконечный с функциями приемно-контрольного прибора (далее ППКП);

ПОО комплектуются различными блоками расширения шлейфов и релейных выходов, клавиатурами управления и каналобразующими модулями под заказ.

В качестве каналобразующих модулей могут быть:

- приемо-передатчик ОКО-3-А-РППУ;
- передатчик ОКО-3-А-РПУ;
- модем GSM;
- модем Ethernet;
- телефонный модем.

3.1.5. Для обмена данными между составными частями системы (ОКО-3-ПЦН, ОКО-3-Р и ПОО ОКО-3-А) может использоваться радиоканал, сети GSM, Ethernet, телефонная сеть.

Основным каналом обмена данными между составными частями системы является радиоканал. При работе по радиоканалу используются частотные диапазоны:

- 33 – 48 МГц, 146 - 174 МГц или 440 - 470 МГц;
- радиоканал на одной из рабочих частот 26,945 МГц или 26,960 МГц.

3.2. Возможности системы:

- создание малых станций охранно-пожарного мониторинга на одном радиоканале с наращиваемой емкостью.
- создание централизованных и распределенных наращиваемых многоканальных систем охранно-пожарного и техногенного мониторинга емкостью до 64000 объектов.
- использование различных типов каналов передачи данных, а именно: радиоканал, телефонный канал, сотовая сеть GSM/GPRS;
- автоматический контроль связи с объектовым оконечным устройством с регулируемым интервалом времени от 1 до 2880 минут;
- автоматический контроль работоспособности центрального (ППО, РТР) и объектового оборудования системы;
- использование высокоинформативного протокола, обеспечивающего пакетную передачу больших объемов данных.

3.3. Возможности радиоканала в системе «ОКО»:

- работа в частотных диапазонах 27МГц, 33 – 48 МГц, 146 - 174 МГц или 440 - 470 МГц;
- двусторонняя передача данных с использованием помехозащищенного протокола;
- многоступенчатая «интеллектуальная» ретрансляция данных;
- автоматический выбор альтернативных маршрутов передачи;
- контроль наличия помех в эфире;
- автоматическое измерение уровня сигналов;
- мощная встроенная система диагностирования работы оборудования и канала связи, а также средства дистанционной конфигурации базового оборудования (радиомодемов-ретрансляторов, объектовых станций-ретрансляторов).

3.4. Программно-аппаратный комплекс системы передачи извещений «ОКО» обеспечивает:

- создание нескольких ПЦН в рамках одной системы охранно-пожарного мониторинга;
- обмен данными между ПЦН через Internet;
- передачу данных о состоянии объекта в автоматическом режиме на сотовый телефон;
- передача в автоматическом режиме регулярных отчетов о работе объектового оборудования на E-mail клиента;
- ведение базы объектов и сигналов, создание и редактирование плана объекта;
- автоматизацию работы оператора ПЦН, визуализация плана объекта и сработавших датчиков;
- автоматизацию и контроль работы сервисной службы, статистический анализ информации;
- автоматизацию учета платежей за услуги охраны (расчет платежей с учетом отключений, авансовых оплат, пени и скидок, выявление и формирование списка должников и т.д.).

3.5. Структурная схема системы передачи извещений «ОКО»

Структурная схема системы передачи извещений «ОКО» показана на рис.3.1.

Модульная структура системы «ОКО» позволяет строить системы передачи извещений любого уровня сложности, адаптируя и оптимизируя их под конкретную задачу.

Программно-аппаратный комплекс системы позволяет решать задачи охранно-пожарного и техногенного мониторинга.

В системе может быть организовано неограниченное количество ПЦН, между которыми может быть организован обмен данными.

Система позволяет развертывать радиосети дальнего радиуса действия с поддержкой режима многоступенчатой ретрансляции в разных частотных диапазонах.

Количество ретрансляторов в радиосети неограниченно.

Радиосеть может быть организована на одной частоте с обменом данными в симплексном режиме.

Система позволяет использовать различные каналы передачи информации.

На уровне ПОО–ПЦН: радиоканал, сеть GSM (в режимах: SMS, GPRS), IP-Ethernet (Интернет).

На уровне ПЦН–ПЦН: сеть GSM (в режимах:SMS,GPRS), Интернет.

На уровне ПОО–Пользователь: сеть GSM (в режиме SMS).

На уровне ПЦН–Пользователь: сеть GSM (в режиме SMS), Интернет (электронная почта).



Рис. 3.1. Структурная схема системы ОКО

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. Основные показатели назначения системы «ОКО»

Основные показатели назначения системы приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование функции или параметра	Значение
<u>Общие технические характеристики</u>	
1. Максимальная информационная емкость системы	65535
2. Количество независимых ППО (пультов централизованного наблюдения) в рамках одной сети передачи данных (возможность развертывания в рамках одной системы других ПЦН, кроме центрального с разделением потоков передачи данных)	Не ограничено
3. Каналы передачи данных между ПОО и ППО, а так же между ППО: – радиоканал в диапазоне 27, 40, 160 или 450 МГц – GSM/SMS/IP-GPRS – IP-Ethernet (Интернет)	Количество не ограничено есть есть
4. Максимальное количество ПОО, обслуживаемых одним радиомодемом ОКО-3-ППУ	8000
5. Максимальное количество ПОО в одной радиосети	2000
6. Количество рабочих частот в рамках одной радиосети	1...3
7. Количество радиосетей передачи данных в системе	технически не ограничено
8. Предельное количество абонентов на одной частоте – при двусторонней радиосвязи с объектом – при односторонней радиосвязи с объектом.	500 8000
9. Автоматический контроль линии связи между ПОО и ППО	есть
10. При работе по радиоканалу: – скорость доставки извещений, сек, не более – интервал времени контроля канала связи с объектом регулируемый, мин	20 от 10 до 2880
11. При работе по каналам online связи (IP-GPRS, IP-Ethernet): – скорость доставки извещений, сек, не более – интервал времени контроля канала связи с объектом регулируемый, мин	5 от 1-й минуты вне зависимости от масштаба системы.
12. Передача извещений от ПОО к ППО по резервному каналу (маршруту)	есть
13. Поддержка режима обмена данными между ПЦН системы по одному или нескольким каналам связи (телефонный, сотовый стандарта GSM/GPRS, Интернет)	есть
14. Информативность извещения	Фирменный протокол ОКО2 – объем передаваемых данных не ограничен
15. Протокол обмена данными ОКО2 обеспечивает: – вероятность приема данных с ошибкой – режим передачи данных; – адресное пространство – типы адресации	10^{-12} пакетный 65535 абонентов индивидуальная и групповая
<u>Технические характеристики радиосети</u>	
16. Режим обмена данными в радиоканале	Симплекс на одной частоте. Дуплекс на двух и более частотах
17. Поддержка режима ретрансляции в радиосети.	Несколько режимов ретрансляции в зависимости от количества рабочих частот
18. Количество ретрансляторов в радиосети	не ограничено, в качестве ретрансляторов могут использоваться объектовые устройства
19. Методы ретрансляции	последовательный, приоритетный, групповой, общий
20. Измерение уровня принимаемого сигнала на ПЦН и ретрансляторах радиосети.	есть
21. Контроль помех в эфире.	есть
<u>Технические характеристики дополнительного канала стандарта GSM/GPRS</u>	
22. Поддерживаемые стандарты сотовой связи	GPRS Class 10
23. Диапазон частот, МГц	900/1800
24. Передача SMS-сообщений	есть

4.2. Технические характеристики радиоканала

4.2.1. Встроенные приемопередатчики в зависимости от исполнения рассчитаны на работу в следующих диапазонах:

- радиоканал на одной из рабочих частот в полосе частот 33-48 МГц, 146-174 МГц или 440-470 МГц с разносом частот между соседними каналами 25 кГц;
- радиоканал на одной из рабочих частот 26,945 МГц или 26,960 МГц.

4.2.2. Оборудование системы передачи извещений по радиоканалу при передаче данных в указанных частотных диапазонах обеспечивает следующие параметры:

- скорость передачи данных в радиоканале, бит/с.....2400;
- класс излучений.....F2D.

4.2.3. Основные параметры приемопередатчиков для разных диапазонов приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование параметра	Норма для частот 26,945 и 26,960 МГц	Норма для диапазона 33 - 48 МГц	Норма для диапазона 146 - 174 МГц	Норма для диапазона 440 - 470 МГц
Мощность несущей передатчика на нагрузке 50 Ом, Вт	1,4 ± 0,6	10,0 ± 5,0*	7,5 ± 2,5*	7,5 ± 2,5*
Девияция частоты, кГц, не более	2,5 ± 0,5	5	5	5
Допустимое отклонение частоты от номинального значения, не более	± 30·10 ⁻⁶	± 10·10 ⁻⁶	± 5·10 ⁻⁶	± 4·10 ⁻⁶
Ширина полосы частот излучения по уровню минус 30 дБ на скоростях передачи данных до 2400 бит/сек, кГц, не более, при допустимой погрешности измерения ± 0,1 кГц	12	16,8	16,8	16,8
Уровень паразитной ЧМ передатчика, дБ, не более, при допустимой погрешности измерения ± 3 дБ	- 40	- 40	- 40	- 40
Уровень побочных излучений передатчика, мкВт, не более, при допустимой погрешности измерения ± 3 дБ	200	0,25	0,25	0,25
Уровень излучений передатчика в соседнем канале, мкВт, не более, при допустимой погрешности измерения ± 3 дБ	200	0,5	0,5	0,5
Отклонение амплитудно-частотной модуляционной характеристики (АЧМХ) передатчика от равномерной характеристики в диапазоне 300-3400 Гц, дБ, не более	+1,5 - 3	+1,5 - 3	+1,5 - 3	+1,5 - 3
Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум 12 дБ, мкВ, не хуже, при допустимой погрешности измерения ± 10 %	0,5	0,25	0,25	0,35
Избирательность приемника по соседнему каналу приема, дБ, не менее, при допустимой погрешности измерения ± 3 дБ	40	80	80	75
Избирательность приемника по побочным каналам приема, дБ, не менее, при допустимой погрешности измерения ± 3 дБ	50	80	80	80
Интермодуляционная избирательность приемника, дБ, не менее, при допустимой погрешности измерения ± 3 дБ	50	70	70	70
Изменение чувствительности приемника при отклонении частоты входного сигнала от номинального значения, дБ, не более, при допустимой погрешности измерения ± 20 %	3	3	3	3
Уровень излучения гетеродинов, нВт, не более, при допустимой погрешности измерения ± 10 %	2	2	2	2
Отклонение амплитудно-частотной характеристики приемника от равномерной, дБ, не более	+1,5 - 3	+1,5 - 3	+1,5 - 3	+1,5 - 3

* Конкретное значение согласуется при заказе оборудования.

4.2.4. Все исполнения приемопередатчиков работают со стандартными антеннами соответствующего частотного диапазона с КСВ не хуже 1,3.

4.2.5. Подключение антенн к приемопередатчикам осуществляется через высокочастотный разъем типа TNC. Подключение внешней стационарной антенны осуществляется через кабель с волновым сопротивлением W=50 Ом произвольной длины с КСВ по входу не хуже 1,3.

4.3. Принципы передачи извещений по радиоканалу

4.3.1. Основные принципы

4.3.1.1. Схема организации связи в системе ОКО

Схема организации связи в системе ОКО показана на рис. 4.1.

К ПЦН системы ОКО может подключаться несколько радиосетей (на схеме показано 3 радиосети).

Каждая радиосеть включает в себя:

- пультовое оконечное устройство ОКО-3-ППУ;
- ретрансляторы РТР;

– приборы оконечные объектные ПОО.

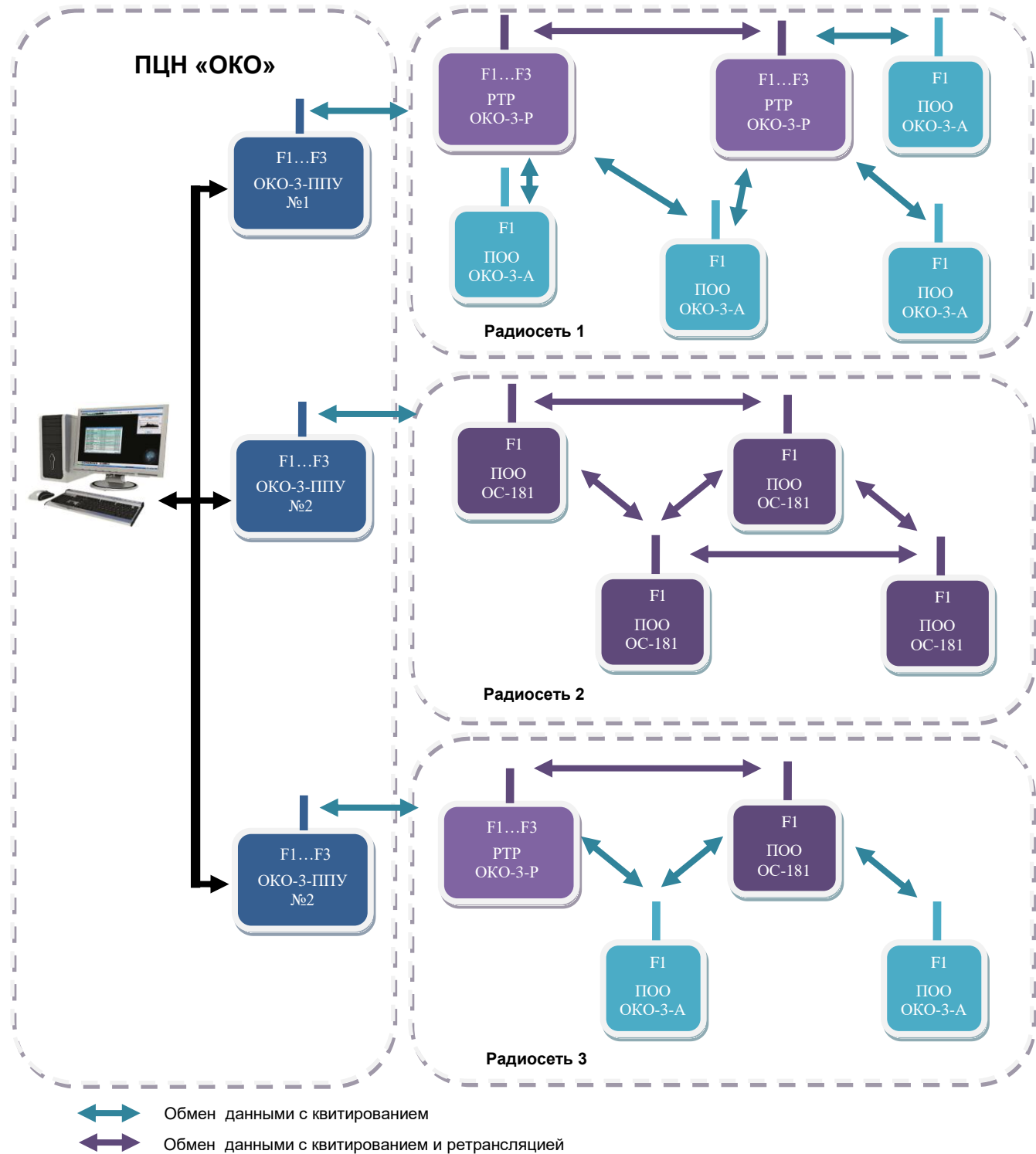


Рис. 4.1. Схема организации связи

Радиосеть может быть организована на 1-й, 2-х или 3-х частотах.

В качестве ретрансляторов могут использоваться специализированные устройства ретрансляции (ОКО-3-Р - исполнения КР-181, КР-100) или ПОО с функцией ретрансляции (ОКО-3-А-ОС, исполнение ОС-181).

На рис.2 показано три варианта радиосетей с разными комбинациями этого оборудования.

4.3.1.2. Организация передачи данных в рамках радиосети

Абонентами радиосети являются объектные оконечные приборы (ПОО), ретрансляторы (РТР) и пульта приемные оконечные (ППО). Все абоненты в радиосети имеют индивидуальный двухбайтовый сетевой адрес.

Обмен данными по радиосети двусторонний.

От ПОО на ОКО-3-ППУ осуществляется передача сигналов ОПС, которые могут проходить напрямую или через ретрансляторы.

В обратном направлении осуществляется передача квитанций и команд телеуправления.

Ретранслятор, получив сообщение от ПОО, формирует квитанцию для ПОО и далее осуществляет ретрансляцию сообщения в направлении ОКО-3-ППУ.

ОКО-3-ППУ, получив сообщение от РТР или ПОО, формирует квитанцию, прекращающую процесс передачи сообщения в радиосети.

При передаче данных в пакете указывается адрес получателя и адрес отправителя. Адресом отправителя всегда является индивидуальный адрес абонента, сформировавшего данный пакет. Адресом получателя может быть либо индивидуальный адрес абонента, которому предназначен пакет, либо групповой адрес.

Если будет задан групповой адрес, то пакет примут и начнут его обработку все абоненты, имеющие этот групповой адрес.

Одним из важных мероприятий при поддержании работоспособности системы является контроль надежной постоянной связи между ППО и ретрансляторами. В этом случае загрузка эфира ретранслированными и повторно ретранслированными сообщениями будет минимальной, поскольку квитанции, отправляемые ППО, будут немедленно прекращать процесс дальнейшей ретрансляции. В идеальном случае, при отсутствии сильных помех в эфире и качественной связи ППО с ретрансляторами, прямые сообщения от абонентов, полученные ППО, не будут ретранслироваться ни один ретранслятор.

4.3.2. Квитанции

ППО передает квитанции на все сообщения без исключения, даже те, которые получены от абонентов с признаком – «Квитанция не требуется». Это связано с тем, что любые сообщения слышат ретрансляторы и начинают ретранслировать их, если не получают квитанцию.

Квитанции может по своей инициативе выдавать ретранслятор. При этом ретранслятор может передавать квитанции на те сообщения, на которые он уже получил квитанцию от ППО (после получения квитанции сообщения еще некоторое время хранятся в буфере ретрансляции). Это обеспечивает прекращение ретрансляции сообщений теми ретрансляторами, которые по каким-то причинам не слышат квитанции ППО. Такой механизм способствует разгрузке эфира от ненужных повторов.

4.3.3. Автоматический выбор альтернативных маршрутов и каналов передачи данных

В рамках радиосети, если ПОО имеет связь с более чем 1-м ретранслятором РТР или ПОО с функцией ретрансляции, выбор оптимального маршрута доставки сообщения до ОКО-3-ППУ осуществляется автоматически.

Любые ПОО и РТР, имеющие дополнительные каналы связи с ПЦН, автоматически переходят на резервный канал связи при отказе основного.

4.4. Алгоритмы обработки сообщений

4.4.1. Первичная и вторичная ретрансляция. Уровень сигнала

В радиосети «ОКО» различаются два вида ретрансляция: первичная и вторичная.

Первичная ретрансляция осуществляется для сообщений, непосредственно полученных от абонента, инициировавшего сообщение.

Каждое первично ретранслированное сообщение сопровождается бальной оценкой уровня сигнала, с которым оно было принято от абонента.

Оценка уровня полезного сигнала осуществляется по трехбалльной системе.

- Уровень 1 – $0 < N < 5 \text{ мкВ}$;
- Уровень 2 – $5 \text{ мкВ} \leq N < 10 \text{ мкВ}$;
- Уровень 3 – $10 \text{ мкВ} \leq N$.

При вторичной ретрансляции осуществляется ретрансляция первично ретранслированных сообщений. При ретрансляции в сообщение добавляется адрес первичного ретранслятора. Бальная оценка уровня сигнала при вторичной ретрансляции не формируется (оценка включается только в первично ретранслированное сообщение).

4.4.2. Контроль прохождения

При получении ретранслятором специальных сообщений типа «Суточный», независимо от того получена или нет квитанция, сообщение обязательно ретранслируется хотя бы один раз. Это относится как к первичной ретрансляции, так и к вторичной. Целью данного алгоритма является определение «слышимости» абонента первичными ретрансляторами и маршрута прохождения сообщения через ретрансляторы до ППО для последующего анализа надежности связи с конкретным абонентом.

4.4.3. Контроль уровня фона и уровня помех

Все ретрансляторы производят непрерывную проверку уровня фона и помех в эфире.

Под уровнем фона понимается средний уровень несущей, рассчитанный за 1 час. В текущей версии реализован следующий алгоритм расчета – проводится измерение уровня несущей с периодом 1 сек и вычисление среднего арифметического измеренных значений за час. При расчете фильтруются сигналы «своих» передатчиков.

Данный параметр ориентирован на оценку уровня помех, источником которых являются некие природные или постоянно действующие техногенные факторы, которые плавно меняются во времени.

Информация об уровне фона передается коммуникатором на ПЦН 1 раз в час в сообщении «Уровень фона K1=..., K2...» (K1...K4 – номера радиоканалов ретранслятора).

Под уровнем помех понимается уровень несущей, рассчитанный за 1 минуту. При расчете фильтруются сигналы «своих» передатчиков. Полученное значение анализируется с учетом таких критериев как последнее значение уровня фона, непрерывная длительность помехи, величина превышение допустимого порога.

Данный параметр ориентирован на оперативное обнаружение помех криминального происхождения.

Информация об уровне помехи передается коммуникатором на ПЦН немедленно после обнаружения в сообщении «Уровень помех K1=..., K2...».

5. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПЦН СИСТЕМЫ «ОКО»

5.1. Варианты построения ПЦН

Программно-аппаратный комплекс СПИР «ОКО-3» позволяет создавать различные конфигурации оборудования ПЦН в зависимости от:

- количества ПОО и перспектив их увеличения;
- количества ПЦН в системе;
- количества и типа каналов связи, используемых в системе;
- степени автоматизации работы служб, обслуживающих работу системы;
- состава дополнительного сервиса для клиентов системы;
- финансовых возможностей.

5.2. ПЦН в расширенном варианте

Структурная схема построения ПЦН системы ОКО в расширенном сетевом варианте на базе персональных ЭВМ под ОС Windows показана на рисунке 5.1.

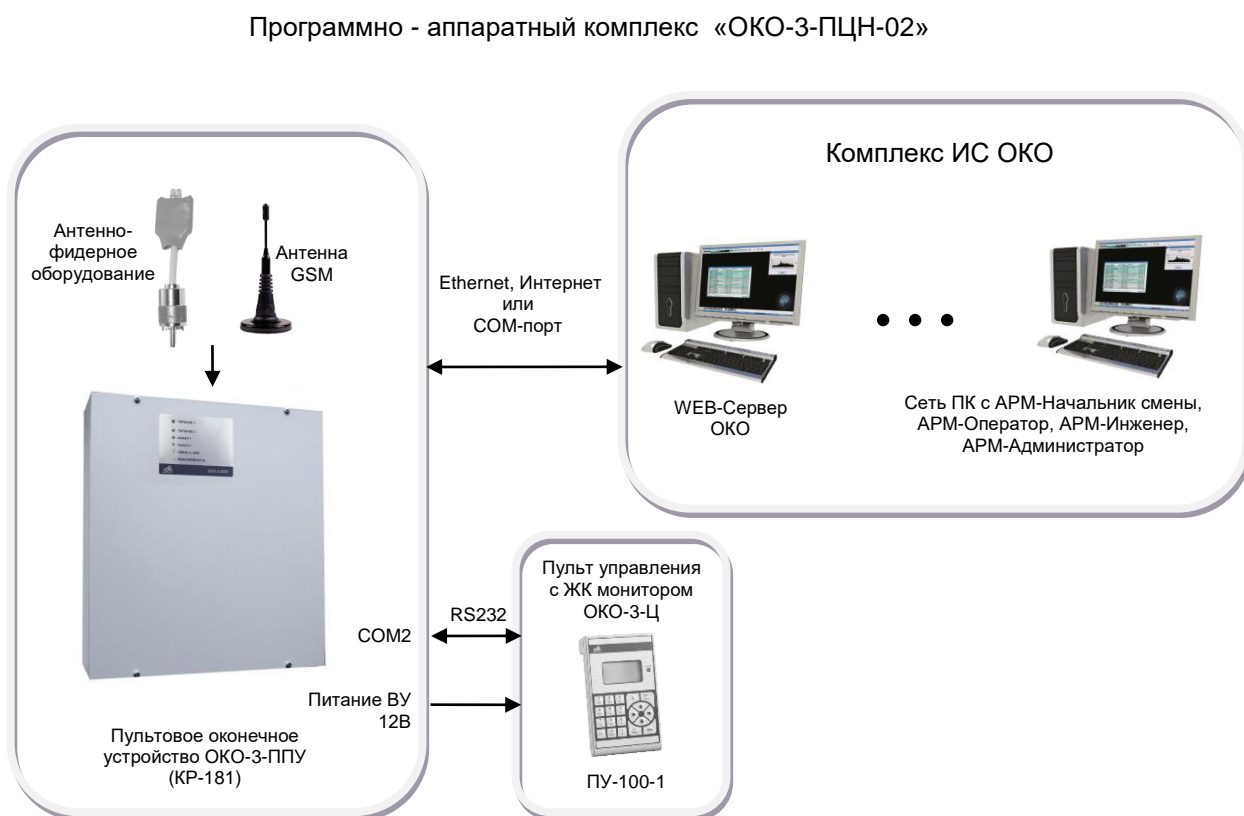


Рис. 5.1. Структурная схема ПЦН системы ОКО в расширенном варианте

Данная конфигурация обеспечивает функционирование многоканальной системы, обслуживающей несколько тысяч абонентов.

Программно-аппаратный комплекс данного ПЦН обеспечивает автоматизацию всех технологических процессов, функционирующих в системе, а именно:

- мониторинг, сервисное обслуживание объектов;
- учет платежей;
- контроль работоспособности оборудования;
- дополнительный абонентский сервис.

Сервер ОКО (база сообщений и база клиентов) размещается на компьютере в локальной сети или в «облаке». К Серверу ПЦН подключается каналобразующая аппаратура: пульта приемного оконечного (ППО) ОКО-3-ППУ со встроенными каналами связи. Количество ОКО-3-ППУ не ограничено.

Радиомодем ОКО-3-ППУ всю поступающую информацию транслирует одновременно на пульт ОКО-3-Ц и на Сервер ОКО.

К Серверу ОКО по сетям Ethernet (Интернет) подключаются персональные АРМы разных типов (АРМ Оператора, АРМ Дежурного смены, АРМ-Инженер, АРМ-Администратор)

Сервер ПЦН осуществляет прием извещений ОПС и всей технологической информации, транслируемой от радиомодемов ОКО-3-ППУ.

Сервер ПЦН является хранителем базы сообщений. Все операции по работе с базой сообщений осуществляются только на Сервере ПЦН. На Сервере ПЦН хранится также и база объектов.

К серверу ПЦН подключаются АРМы операторов ПЦН и АРМы сервисной службы.

АРМы Оператора ПЦН и АРМы Сервис должны быть подключены к базе данных Сервера ПЦН.

Комплекс позволяет обеспечить:

- создание и ведение базы данных охраняемых объектов;
- прием и обработку извещений ОПС от объектового оборудования абонентов системы по любым каналам связи;
- при работе по каналам *online* связи (IP-GPRS, IP-Ethernet) скорость доставки извещений — 1-5 секунд, интервал времени контроля канала связи с объектом — от 1-й минуты вне зависимости от масштаба системы;
- при работе по радиоканалу скорость доставки извещений — не более 20 секунд, интервал времени контроля канала связи с объектом — от 10 минут;
- хранение извещений ОПС за все время существования ПЦН;
- работу неограниченного количества операторов ПЦН в параллельном режиме по приему и обработке извещений ОПС;
- работу неограниченного количества сервисных инженеров в параллельном режиме по администрированию объектовых систем ОПС;
- прием извещений ОПС, транслируемых от любого количества других ПЦН по радиоканалу, Интернет каналу, каналу GSM;
- трансляцию извещений ОПС на любое количество других ПЦН по радиоканалу, Интернет каналу, каналу GSM;
- высокое качество и эффективность работы системы при минимальном количестве обслуживающего персонала.

5.3. ПЦН в минимальном варианте

Пульт ПЦН системы ОКО может быть реализован и без программного комплекса ИС «ОКО».

Структурная схема построения ПЦН системы ОКО в минимальном варианте показана на рисунке 5.2 технического описания.

Структурная схема построения ПЦН системы ОКО в минимальном варианте показана на рисунке.

Пульт этого типа обеспечивает обслуживание не менее 500 объектов.

Вся информация отображается на символично-цифровом ЖКИ дисплее с размером 8 строк по 20 символов.

Управление режимами работы осуществляется с помощью 20-ти клавишной клавиатуры.

В качестве ППО могут использоваться радиомодемы модели КР-181.

Радиомодем КР-181 может поддерживать до 3-х радиоканалов и канал GSM/SMS.

Радиомодем подключается к пультовому устройству ОКО-3-Ц по интерфейсу RS232.

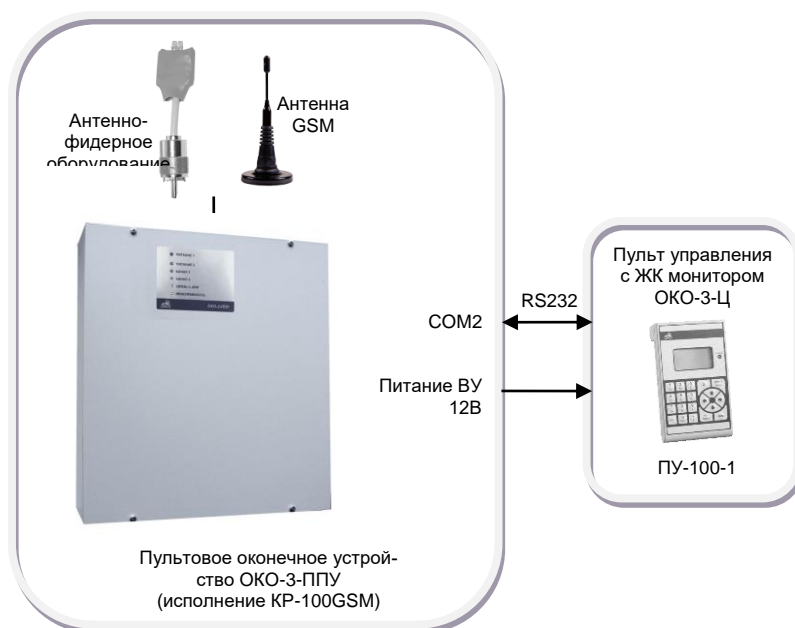


Рис. 5.2. Структурная схема ПЦН системы ОКО в минимальном варианте

Комплекс позволяет обеспечить:

- автоматический контроль связи с объектами мониторинга с программируемым интервалом времени в диапазоне от 10 до 1440 минут;
- сохранение сообщений и событий в энергонезависимом архиве размером 9999 сообщений;
- запись сообщений в буфер мониторинга размером 20 сообщений для оперативного контроля;
- фильтрацию сообщений при приеме с помощью трехступенчатого фильтра, состоящего из «Входного фильтра», «Архивного фильтра», «Фильтра мониторинга»;
- два режима просмотра сообщений – «Архив» и «Монитор»;
- присвоение каждому полученному сообщению метки времени;
- группирование сообщений на 4 категории по степени серьезности и приоритетности;
- сопровождение звуковыми сигналами принимаемых сообщений и различных состояний пульта.
- отображение канала приема сообщения (только для КР-100) в т.ч. SMS (если КР-100 укомплектован GSM-модемом).
- обеспечение контроля объектов, не менее – 500.
- контроль работоспособности пультного радиомодема ОКО-3-ППУ.

6. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПИР «ОКО»

6.1. Состав ПО ОКО.

Подробное описание состава и работы ИС ОКО содержится в руководстве «Программное обеспечение системы передачи извещений «ОКО»».

В состав ПО ОКО входят:

- Сервер ПЦН;
- Автоматизированное рабочее место оператора пульта центрального наблюдения - АРМ-Оператор.
- Автоматизированное рабочее место - АРМ-Сервис/Начальник смены;
- Автоматизированное рабочее место - АРМ-Сервис/Инженер;
- Автоматизированное рабочее место - АРМ-Сервис/Администратор;
- Автоматизированное рабочее место менеджера клиентов и учета платежей - АРМ-Биллинг.

6.2. Назначение и область применения АРМов.

6.2.1. Функции ПО Сервер ПЦН.

Сервер ПЦН обеспечивает:

- Прием и обработку всех сообщений по всем каналам передачи данных;
- Автоматический контроль связи с объектовыми оконечными устройствами;
- Ретрансляцию сообщений на другие пульта ПЦН по заданным каналам передачи данных;
- Передачу SMS-сообщений на пейджеры и сотовые телефоны в автоматическом режиме;
- Хранение базы сообщений, объектов, планов объектов.

6.2.2. Функции АРМ оператора.

АРМ оператора обеспечивает:

- Прием и обработку тревожных сообщений (тревога, авария, пожар и т.д.);
- Прием и обработку предупредительных сообщений (вкл/откл сети 220, питания, разрядка аккумулятора и т.д.);
- Контроль связи с объектовым оконечным устройством с регулируемым интервалом времени (от 1 минуты и более);
- Обработку информации по вызовам групп быстрого реагирования;
- Передачу SMS-сообщений на пейджеры и сотовые телефоны в автоматическом и ручном режимах;
- Показ на экране плана объекта (возможность создания и редактирования), сработавших шлейфов;
- Выдачу справочной информации по объекту по запросу оператора;
- Выдачу справочной информации по сигналам по запросу оператора;
- Сортировку сигналов по разным критериям;
- Контроль загрузки радиозфира;
- Отчет о работе ПЦН за любой период;
- Работу с базой сигналов и оборудования в режиме поиска и сортировки данных по заданным критериям;

6.2.3. Функции АРМ Сервис/Начальник смены.

АРМ обеспечивает:

- Обработку информации по вызовам групп быстрого реагирования;
- Показ на экране плана объекта;
- Выдачу справочной информации по объекту по запросу оператора;
- Выдачу справочной информации по сигналам по запросу оператора;
- Сортировку сигналов по разным критериям;
- Контроль связи с объектовым оконечным устройством;
- Контроль работоспособности оборудования системы;
- Контроль загрузки радиозфира;
- Отчет о работе ПЦН за любой период;
- Ввод данных в базу охраняемых объектов данных ГБР.

6.2.4. Функции АРМ Сервис/Инженер.

АРМ обеспечивает:

- Контроль связи с объектовым оконечным устройством с регулируемым интервалом времени (от 1 минуты и более);
- Обработку информации по вызовам групп быстрого реагирования;
- Показ на экране плана объекта (возможность создания и редактирования), сработавших шлейфов;
- Выдачу справочной информации по объекту по запросу оператора;
- Выдачу справочной информации по сигналам по запросу оператора;
- Сортировку сигналов по разным критериям;
- Контроль загрузки радиоэфира;
- Отчет о работе ПЦН за любой период;
- Ввод данных в базу охраняемых объектов и оборудования (возможность создания и редактирования);
- Работу с базой сигналов и оборудования в режиме поиска и сортировки данных по заданным критериям;
- Формирование перечня проблемных объектов;
- Учет причин ложных тревог по каждому объекту, сервисному участку;
- Учет трудоемкости обслуживания объектов;
- Статистическую обработку результатов работы сервиса в целом и индивидуально по каждому сервисному участку.

6.2.5. Функции АРМ Сервис/Администратор.

АРМ обеспечивает:

- Обеспечение разграничения доступа к базе данных разных категорий пользователей;
- Конфигурация системы;
- Обслуживание и контроль работоспособности программно-аппаратного комплекса ПЦН;
- Редактирование справочников;
- Статистическую обработку результатов работы сервиса в целом и индивидуально по каждому сервисному участку.

6.3. Требования к компьютерам и операционной системе.

Для работы АРМов системы требуется IBM-совместимый компьютер.

Все АРМы работают в операционной системе ОС Windows XP/7/8 .

Мощность компьютера должна соответствовать выбранному варианту ОС Windows.

Оперативная память – не менее 64 Мб.

Свободное место на жестком диске – не менее 500 Мб.

Для АРМ ПЦН необходима звуковая карта.

7. РЕТРАНСЛЯТОР

7.1. Назначение

Ретранслятор ОКО-3-Р предназначен для ретрансляции сигналов, передаваемых от абонентских комплектов по радиоканалу и/или GPRS-каналу в направлении центрального пульта ОКО-3-ПЦН, с целью увеличения радиуса действия системы ОКО-3.

Ретрансляторы в системе ОКО имеют несколько вариантов исполнения:

- Ретранслятор ОКО-3-Р исполнение КР-100;
- Пультовое устройство ОКО-3-ППУ исполнение КР-181 в режиме ОКО-3-Р;
- Объектовая станция-ретранслятор ОКО-3-А-ОС.

7.2. Ретранслятор ОКО-3-Р

Ретранслятор ОКО-3-Р реализован на базе радиомодема КР-100.

Ретранслятор реализован в нескольких исполнениях (от 1 до 3-х радиоканалов, GSM-канал) на базе радиомодема КР-181.

В состав радиомодема, в зависимости, от исполнения входят: контроллер, комплект приемо-передатчиков, модем GSM, блок бесперебойного питания.

Габаритные размеры – 300×300×115 мм.



7.3. Прибор ОКО-3-ППУ (исполнение КР-181) в режиме ретранслятора

Прибор ОКО-3-ППУ (исполнение КР-181) может работать в режиме ретранслятора ОКО-3-Р.

Прибор обеспечивает прием извещений от ПОО по радиоканалу и далее трансляцию извещений на ПЦН по двустороннему радиоканалу радиосети ОКО, дополнительному каналу GSM и сети IP-Ethernet.

Автоматический выбор оптимального маршрута ретрансляции.

Прибор обеспечивает работу по радиоканалу в диапазонах СВ, VHF, UHF, сети GSM и сети IP-Ethernet.

Коммуникатор КР-181 имеет 2 исполнения: КР-181-1 и КР-181-3:

1) КР-181-1 – 1 встроенный приемо-передатчик диапазона СВ, VHF или UHF, модем GSM и модуль Ethernet типа ME-170, которые обеспечивают подключение к сети Интернет.

2) КР-181-3 – 1 встроенный приемо-передатчик диапазона СВ, VHF или UHF и модуль Ethernet типа ME-170, который обеспечивает подключение к сети Интернет.



7.4. Объектовая станция-ретранслятор ОКО-3-А-ОС.

Объектовая станция-ретранслятор ОКО-3-А-ОС предназначена для выполнения следующих функций:

- ретранслятор радиосети ОКО;
- объектовое оконечное устройство.

Прибор обеспечивает прием извещений от ПОО по радиоканалу и далее трансляцию извещений на ПЦН по двустороннему радиоканалу радиосети ОКО, дополнительному каналу GSM и сети IP-Ethernet.

Автоматический выбор оптимального маршрута ретрансляции.

Остальные функции прибора описаны в разделе 8.1.

Варианты исполнения в зависимости от используемых каналов связи: исполнение ОС-181-

1

- двухсторонний радиоканал + модем GSM;
- исполнение ОС-181-3 – двухсторонний радиоканал.

Габаритные размеры, мм: 270х250х80.



8. ОБЪЕКТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ «ОКО»

Объединение ОКО выпускает широкую номенклатуру объектового оборудования для построения систем ОПС различного уровня сложности.

Краткое описание возможностей основных комплектов объектового оборудования, используемых в системе «ОКО» приводятся ниже.

Объединение ОКО постоянно совершенствуется и расширяет номенклатуру объектового оборудования совместимого с системой «ОКО».

8.1. Объектовая станция–ретранслятор ОКО-3-А-ОС

8.1.1. Общие сведения

Прибор работает в составе системы передачи извещений ОКО, обеспечивая многоканальную двустороннюю связь с пультом централизованного наблюдения «ОКО».

Прибор в соответствии с ГОСТ 34701-2020 предназначена для выполнения следующих функций:

- прибора объектового оконечного (режим ПОО);
- ретранслятора радиоканала (режим РТР);
- приемно-контрольной панели охранно-пожарной сигнализации (режим ППК).

Прибор в режиме ПОО обеспечивает удаленное подключение к ПЦН системы «ОКО» объектовых систем охранной, пожарной или охранно-пожарной сигнализации. При этом подключение объектовой системы осуществляется следующими способами:

- подключение по интерфейсу RS232 внешних объектовых систем охранной, пожарной или охранно-пожарной сигнализации типа ВОРС «Стрелец», ИС «Орион», АС «Юнитроник» или АС «Рубеж-2А»;
- подключение выходов ПЦН приемно-контрольной панели через шлейфы сигнализации.

Прибор в режиме РТР обеспечивает:

- прием извещений от объектовых оконечных приборов (ПОО) с их последующей передачей на ПЦН, обеспечивая при этом преимущественную передачу тревожных сигналов («Пожар» и т.п.);
- трансляцию извещений на ПЦН по двустороннему радиоканалу радиосети ОКО;
- автоматическим выбор оптимального маршрута ретрансляции.

Прибор в режиме ППК обеспечивает:

- прием сигналов от охранных и от автоматических и ручных пожарных извещателей;
- прием сигналов от активных пожарных извещателей с совмещенными сигнальными и питающими цепями, и электрического питания активных пожарных извещателей;
- выдачу сигналов и команд на оповещатели, пульта централизованного наблюдения (ПЦН) и различные устройства пожарной автоматики (УПА).

Прибор предназначена для создания объектовых систем охранно-пожарной сигнализаций любого уровня сложности, работающих автономно или в составе централизованных систем охранно-пожарного и техногенного мониторинга.

Прибор работает в составе системы передачи извещений ОКО, обеспечивая многоканальную двустороннюю связь с пультом централизованного наблюдения «ОКО».

Для обмена данными между составными частями системы (ОКО-3-ПЦН, ОКО-3-Р и ОС) может использоваться радиоканал, сети GSM, Ethernet, телефонная сеть.

Основным каналом обмена данными между составными частями системы является двусторонний радиоканал.

При работе по радиоканалу используются частотные диапазоны:

- 33 – 48 МГц, 146 - 174 МГц или 440 - 470 МГц;
- радиоканал на одной из рабочих частот 26,945 МГц или 26,960 МГц.

Прибор комплектуется различными каналобразующими модулями под заказ:

- приемо-передатчик ОКО-3-А-РППУ;
- модем GSM;
- модуль Ethernet.

Встроенный источник бесперебойного питания, обеспечивает работу от сети 220В и от аккумулятора 7,2 А/ч.

8.1.2. Состав

Объектовая станция включает в себя управляющий контроллер, встроенный источник бесперебойного питания, набор модулей каналов связи, аккумулятор.

В числе каналообразующих модулей могут быть:

- приемо-передатчик ОКО-3-А-РППУ;
- передатчик ОКО-3-А-РПУ;
- модем GSM;
- модуль Ethernet.

Структурная схема взаимодействия ОС с внешним оборудованием в режимах ПОО и ППК показана на рис. 8.1.

К ОС по интерфейсу RS-232 могут подключаться внешние системы ОПС типа:

- ВОРС «Стрелец»;
- ИС «Орион»;
- АС «Юнитроник»;
- «Рубеж-2А».

К ОС дополнительно могут подключаться блоки расширения:

- блоки клавиатуры Техесом RKP-16 и RKP-16 Plus (в дальнейшем – БК);
- расширители шлейфов Техесом Premier 8x и Premier 8xP (в дальнейшем – РШ).

В комплект поставки ОС может входить различное дополнительное оборудование и программное обеспечение для компьютера, поставляемые под заказ.

Состав комплекта совместимого оборудования представлен на сайте <https://oko-ek.ru/katalog/object/oko3aoc/>

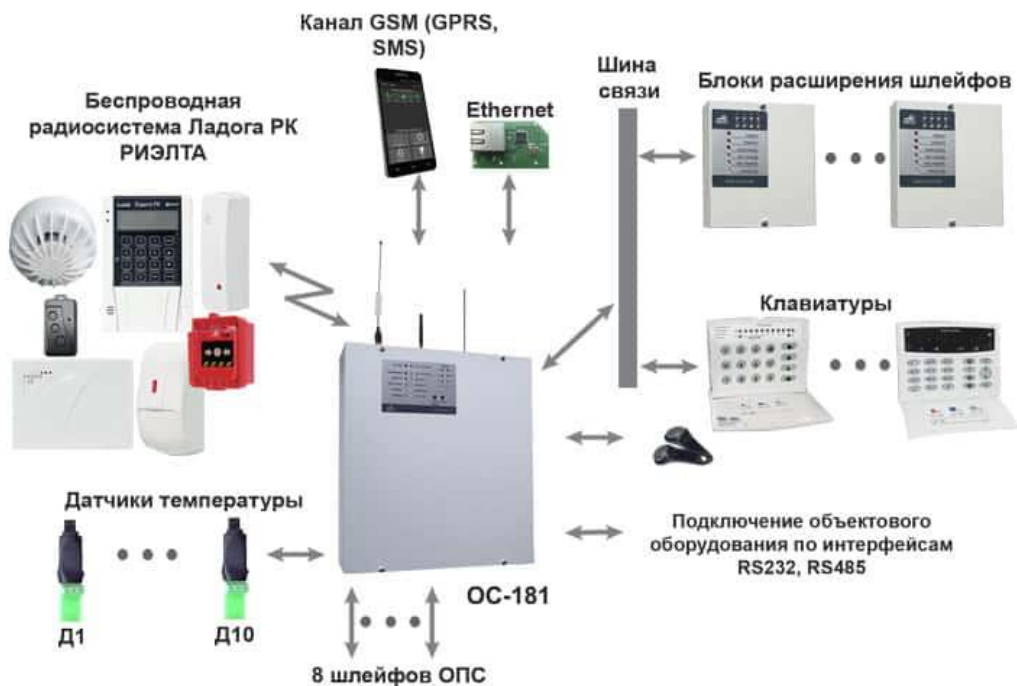


Рис. 8.1. Структурная схема системы ОПС с использованием прибора ОС-181

8.1.3. Функции ретранслятора (РТР) системы передачи извещений «ОКО»

Изделие обеспечивает:

- прием извещений от объектовых оконечных приборов (ПОО) с их последующей передачей на ПЦН, обеспечивая при этом преимущественную передачу тревожных сигналов («Пожар» и т.п.);
- трансляцию извещений на ПЦН по двустороннему радиоканалу радиосети ОКО;
- трансляцию извещений на ПЦН по дублирующим каналам Ethernet, GSM, телефонный модем (при наличии таковых);
- автоматическим выбор оптимального маршрута ретрансляции;
- прием команд от ПЦН с их последующей передачей на ПОО.

8.1.4. Функции ПОО системы передачи извещений «ОКО»

Прибор обеспечивает:

- прием извещений от внешних приемно-контрольных приборов (ППКП) и передачу полученной информации по каналу связи на ретранслятор или напрямую на ПЦН;
- прием извещений от внешних приемно-контрольных приборов (ППКП) с использованием их выходов ПЦН и передачу полученной информации по каналу связи на ретранслятор или напрямую на ПЦН;
- прием извещений от внешних систем ОПС (ИС «Орион», «Стрелец», «Юнитроник») по интерфейсу RS-232 (для прибора с исполнением интерфейса RS-232) и передачу полученной информации по каналу связи на ретранслятор или напрямую на ПЦН;
- автоматический контроль исправности линий связи с РТР или ПЦН по основному и дублирующему каналам связи и отображение информации о нарушении связи посредством световой и звуковой сигнализации за время не превышающее 1800 сек (интервал контроля регулируется от 1 минуты до 24 часов);
- автоматическое переключение с основного канала связи (маршрута передачи) на дублирующий канал связи (маршрут связи) с ПЦН при отказе основного канала связи(маршрута передачи);
- автоматический возврат на основной канал связи (маршрут передачи) с дублирующего канала связи (маршрута связи) с ПЦН при восстановлении основного канала связи (маршрута передачи) связи с ПЦН;
- автоматический контроль исправности линий связи с ППКП или иными техническими средствами, подключенными к нему, передачу информации о неисправности на ПЦН;
- передача извещений на ПЦН через каналы SMS/GPRS (для исполнения с модемом GSM) или Ethernet (для исполнения с Ethernet) на три сотовых номера ПЦН и два IP-адреса ПЦН;
- преимущественную передачу тревожных сигналов («Пожар»);
- прием команд от ПЦН по радиоканалу, GSM-каналу (SMS/GPRS) и каналу Ethernet в протоколе ОКО2.
- активизация релейного выхода «Авария линии связи» и звуковой сигнализации при нарушении связи с ПЦН или ретранслятором;
- управление программируемыми релейными выходами посредством SMS с телефонов пользователей;
- контроль исправности внешних цепей 3-х релейных выходов.

8.1.5. Функции прибора приемно-контрольного (ПКП)

Прибор обеспечивает:

- организацию до 16-ти независимых или зависимых разделов;
- организацию до 50-ти зон в одном или нескольких разделах;
- формирование более 75-ми типов извещений;
- подключение до 4-х клавиатур KB1-2;
- подключение до 4-х расширителей шлейфов БР-181;
- 8 универсальных конфигурируемых шлейфов на базовом блоке (ББ) для подключения охранных и пожарных извещателей;
- контроль неисправности всех ШС;
- работу пожарных ШС по алгоритму двойная сработка;
- контроль изменения технологических параметров (температур, уровней жидкости, протечек и др. параметров) посредством контактных датчиков и реле подключенных к ШС;
- возможность отдельного автоматического и/или ручного сброса питания активных извещателей универсальных ШС;
- управление режимами охраны с помощью ключей ТМ, клавиатур TEXECOM Premier RKP и RKP plus, ПЦН «ОКО»;
- управление несколькими разделами одним ключом ТМ или одним кодом доступа;
- управление универсальными программируемыми релейными выходами для подключения индикаторов, сирен, исполнительных механизмов;
- управление программируемыми релейными выходами посредством SMS с телефонов пользователей;
- контроль исправности внешних цепей 3-х релейных выходов на ББ;
- программирование пользовательских ключей ТМ с помощью компьютера или Мастер-ключей;
- поддержку 40 ключей пользователей, 8-ми Мастер-ключей и 2-х ключей ГБР;
- поддержку до 60 кодов пользователей;
- поддержку до 8 телефонных номеров пользователей;
- управление режимом тестирования радио- и GSM-канала кнопкой «Тест» на передней панели прибора;
- питание от встроенного источника бесперебойного питания от сети переменного тока 220В и внутренней аккумуляторной батареи напряжением 12В, емкостью 12 А*ч;
- конфигурирование ПОО с компьютера через USB порт или COM-порт с помощью программы «Конфигуратор АК-CFG-ОКО»;
- обновление программного обеспечения прибора через COM-порт.

8.2. Прибор объектовый оконечный ОКО-3-А-01-П

8.2.1. Общие сведения

Прибор объектовый оконечный ОКО-3-А-01-П предназначен для приема сообщений от внешних систем, преобразование их в формат «ОКО» и передачу на пульты централизованного наблюдения по одному или двум каналам (в зависимости от компоновки устройства и типа сообщения).

Прибор в соответствии с ГОСТ 34701-2020 предназначена для выполнения следующих функций:

- прибора объектового оконечного (режим ПОО);
- приемно-контрольной панели охранно-пожарной сигнализации (режим ППК).

Прибор в режиме ПОО обеспечивает удаленное подключение к ПЦН системы «ОКО» объектовых систем охранной, пожарной или охранно-пожарной сигнализации. При этом подключение объектовой системы осуществляется следующими способами:

- подключение по интерфейсу RS232 внешних объектовых систем охранной, пожарной или охранно-пожарной сигнализации типа ВОРС «Стрелец», ИС «Орион», АС «Юнитроник» или АС «Рубеж-2А»;
- подключение выходов ПЦН приемно-контрольной панели через шлейфы сигнализации.

Прибор в режиме ППК обеспечивает:

- прием сигналов от охранных и от автоматических и ручных пожарных извещателей;
- прием сигналов от активных пожарных извещателей с совмещенными сигнальными и питающими цепями, и электрического питания активных пожарных извещателей;
- выдачу сигналов и команд на оповещатели, пульты централизованного наблюдения (ПЦН) и различные устройства пожарной автоматики (УПА).

Подключение ПОО к ПЦН может осуществляться одновременно по 3-м каналам связи: радиоканалу, каналам GSM/GPRS и Ethernet.

Структурная схема взаимодействия прибора с внешним оборудованием в режимах ПОО и ППК показана на рис. 8.2.

Встроенный источник бесперебойного питания, обеспечивает работу от сети 220В и от аккумулятора 7,2 А/ч.

8.2.2. Состав

В комплект поставки прибора может входить различное дополнительное оборудование и программное обеспечение для компьютера, поставляемые под заказ.

Состав комплекта совместимого оборудования представлен на сайте <https://oko-ek.ru/katalog/object/oko-premier/>

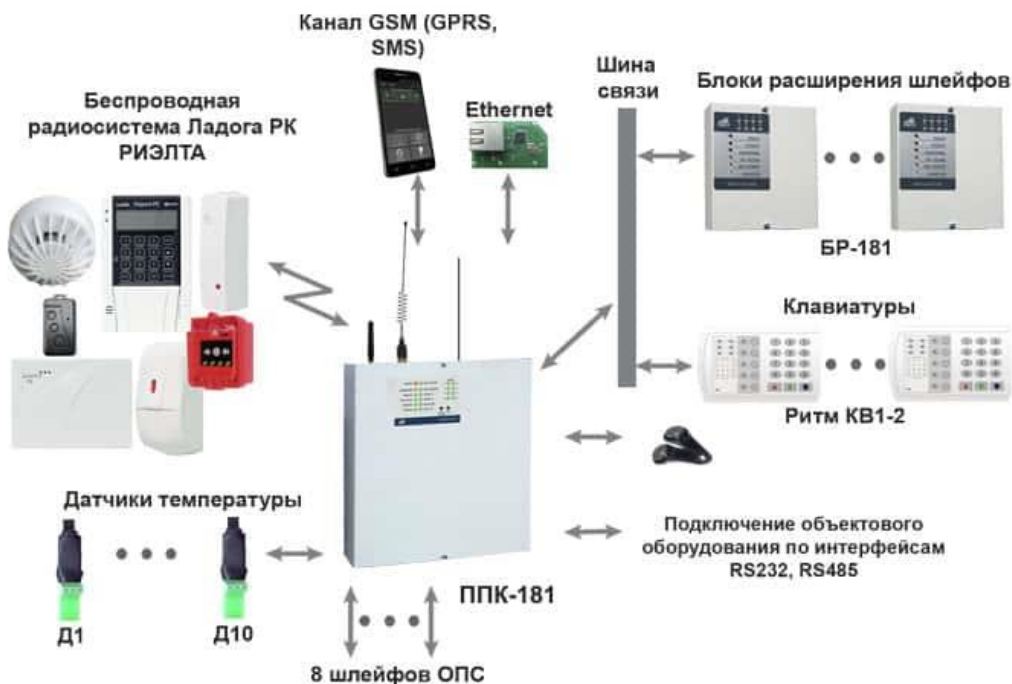


рис. 8.2. Структурная схема системы ОПС с использованием прибора ППК-181

8.2.3. Функции ПОО системы передачи извещений «ОКО»

В режиме ПОО обеспечивается:

- прием извещений от внешних объектовых систем ОПС типа ИС «Орион», «Стрелец», «Минитроник А32», «Рубеж» и «ППК-200» по интерфейсу RS-232 (в том числе через конвертор RS485) и передачу полученной информации по каналу связи на ПЦН;
 - автоматический контроль исправности линий связи с внешней объектовой системой ОПС и передачу информации о неисправности на ПЦН;*
 - автоматический контроль исправности линий связи с ПЦН по основному и дублирующему каналам связи и отображение информации о нарушении связи посредством световой и звуковой сигнализации за время не превышающее 1800 сек (интервал контроля регулируется от 1 минуты до 24 часов);*
 - многоканальную связь с ПЦН (одновременно до 2-х каналов связи) в том числе: GSM-канал (SMS/GPRS), односторонний радиоканал (односторонняя связь с ПЦН по радиоканалу на одной из рабочих частот в полосе частот 33-48 МГц, 146-174 МГц или 440-470 МГц с разносом частот между соседними каналами 25 кГц или на рабочей частоте диапазона СВ 26,960 МГц);*
 - автоматическое переключение с основного канала связи (маршрута передачи) на дублирующий канал связи (маршрут связи) с ПЦН при отказе основного канала связи (маршрута передачи);*
 - автоматический возврат на основной канал связи (маршрут передачи) с дублирующего канала связи (маршрута связи) с ПЦН при восстановлении основного канала связи (маршрута передачи) связи с ПЦН;*
 - поддержку одновременно двух сетей GSM 900/1800, 2 sim-карты;*
 - передача извещений на ПЦН по радиоканалу (для исполнения с радиопередатчиком);*
 - передача извещений на ПЦН через каналы SMS/GPRS (для исполнения с модемом GSM) или Ethernet (для исполнения с Ethernet) на три сотовых номера ПЦН и два IP-адреса ПЦН;*
 - активизация релейного выхода «Авария линии связи» и звуковой сигнализации при нарушении связи с ПЦН или ретранслятором;*
 - голосовой дозвон по каналу GSM на 2 пожарных и 2 тревожных номера ПЦН при возникновении тревожных или пожарных сработок;*
 - передача извещений на сотовые телефоны пользователей (для исполнения с модемом GSM);*
 - поддержка опроса состояния объекта и запрос баланса с ПЦН (для исполнения с модемом GSM);*
 - поддержка опроса состояния объекта и запрос баланса с телефонов пользователей (для исполнения с модемом GSM);*
 - поддержка 2-х канального режима работы для связи с удаленным ПЦН;*
 - поддержка 1-го кода установщика для инженерного конфигурирования;*
 - индикация состояния и режимов с помощью индикаторов на передней панели: «Питание основное», «Питание резервное» (в зависимости от исполнения прибора), «Связь ВУ», «Канал 1», «Канал 2»;*
 - управление режимами работы с помощью кнопки «Тест» на панели;*
 - питание от встроенного источника бесперебойного питания, обеспечивает работу от сети 220В и от аккумулятора 7,2 А/ч.*
 - контроль напряжения источника питания;*
 - контроль питания внешних систем;*
- активизация релейного выхода «Авария линии связи» и звуковой сигнализации при нарушении связи с ПЦН или ретранслятором.
- конфигурирование АК с компьютера через USB порт, COM-порт или удаленно через Интернет (GPRS, Ethernet) с помощью программы «Конфигуратор АК-CFG-ОКО»;
- обновление программного обеспечения прибора дистанционно через Интернет (GPRS, Ethernet).

8.2.4. Функции ППК системы передачи извещений «ОКО»

Суммарная информационная емкость (количество контролируемых шлейфов) – от 8 до 79.

Количество разделов – от 1 до 16.

Число зон в одном разделе, не более – 250.

Количество проводных и беспроводных шлейфов в приборах комплекта:

- в приборе ППК-181 – 8 универсальных шлейфов с поддержкой пассивных и активных (с питанием по шлейфу) с поддержкой режима контроля пожарных шлейфов по алгоритму «Двойная сработка»;
- расширитель беспроводных извещателей МБД-Риэлта – 31;
- расширители БР-181 – 8 универсальных шлейфов с поддержкой пассивных и активных (с питанием по шлейфу) с поддержкой режима контроля пожарных шлейфов по алгоритму «Двойная сработка».

Подключение до 16 внешних блоков, в том числе:

- блоков расширения типа БР-181 – 4;
- клавиатур типа KB1-2 – 2;
- расширитель беспроводных извещателей МБД-Риэлта – 1.

Число разделов, не более – 16.

Число пользователей:

- объем архива ключей ТМ – 40;
- ПИН кодов клавиатур – 60.

Выдачу сигналов и команд на оповещатели, пульта централизованного наблюдения (ПЦН).

Удаленный контроль и управление режимами охраны по GSM/SMS/GPRS каналу с ПЦН.

Удаленный контроль и управление режимами охраны по GSM/SMS с телефонов пользователей.

Управление режимами охраны с помощью ключей ТМ, клавиатур КВ1-2, ПО ИС «ОКО».

Подключение до 2-х клавиатур КВ1-2.

Базовый блок имеет 5 программируемых релейных выхода («Связь с ПЦН», «Р2», «Р3», «Звук», «Индикатор»), функции которых задаются при конфигурировании. Возможно управление релейными выходами посредством SMS.

Релейные выходы «Связь с ПЦН», «Р2», «Р3» имеют встроенный контроль цепи нагрузки реле на обрыв.

Расширитель БР-181 имеет 5 программируемых релейных выхода («Реле 1», «Реле 2», «Реле 3», «Зуммер», «Индикатор»), функции которых задаются при конфигурировании.

Параметры выходов «Реле 1», «Реле 2»:

- тип управляющего элемента – открытый коллектор;
- состояние в неактивированном режиме – «разомкнуто»;
- максимальное постоянное напряжение, В – 25;
- ток нагрузки, А, не более – 0,3.

Параметр выхода «Реле 3»:

- тип управляющего элемента – твердотельное оптоэлектронное реле;
- состояние в неактивированном режиме – «разомкнуто»;
- максимальное постоянное напряжение, В – 400;
- ток нагрузки, А, не более – 0,13.

Релейный выход «Зуммер» используется для подключения звукового излучателя типа EFM-471L или аналогичного по характеристикам излучателя со встроенным генератором звука, релейный выход «Индикатор» используется для подключения светодиодного индикатора, расположенного, как правило, на контакторе ТМ. Прибор обеспечивает питание внешних устройств, подключаемых этим выходам.

Параметры выходов:

- ток нагрузки, mA – 15.

Контроль неисправности всех ШС.

8.3. Прибор объектовый оконечный ОКО-3-А-01-ООУ

8.3.1. Общие сведения

Прибор объектовый оконечный ОКО-3-А-01-ООУ (далее **ПОО**) предназначен для приема сообщений от внешних систем, преобразование их в формат «ОКО» и передачу на пульта централизованного наблюдения (далее **ПЦН**), по одному или двум каналам (в зависимости от компоновки устройства и типа сообщения).

Прибор в соответствии с ГОСТ 34701-2020 предназначена для выполнения следующих функций:

- прибора объектового оконечного (режим ПОО);
- приемно-контрольной панели охранно-пожарной сигнализации (режим ППК).

Прибор в режиме ПОО обеспечивает удаленное подключение к ПЦН системы «ОКО» объектовых систем охранной, пожарной или охранно-пожарной сигнализации. При этом подключение объектовой системы осуществляется следующими способами:

- подключение по интерфейсу RS232 внешних объектовых систем охранной, пожарной или охранно-пожарной сигнализации типа ВОРС «Стрелец», ИС «Орион», АС «Юнитроник» или АС «Рубеж-2А»;
- подключение выходов ПЦН приемно-контрольной панели через шлейфы сигнализации.

Прибор в режиме ППК обеспечивает:

- прием сигналов от охранных и от автоматических и ручных пожарных извещателей;
- прием сигналов от активных пожарных извещателей с совмещенными сигнальными и питающими цепями, и электрического питания активных пожарных извещателей;
- выдачу сигналов и команд на оповещатели, пульта централизованного наблюдения (ПЦН) и различные устройства пожарной автоматики (УПА).



Структурная схема взаимодействия прибора с внешним оборудованием в режимах ПОО и ППК показана на рис. 8.3.

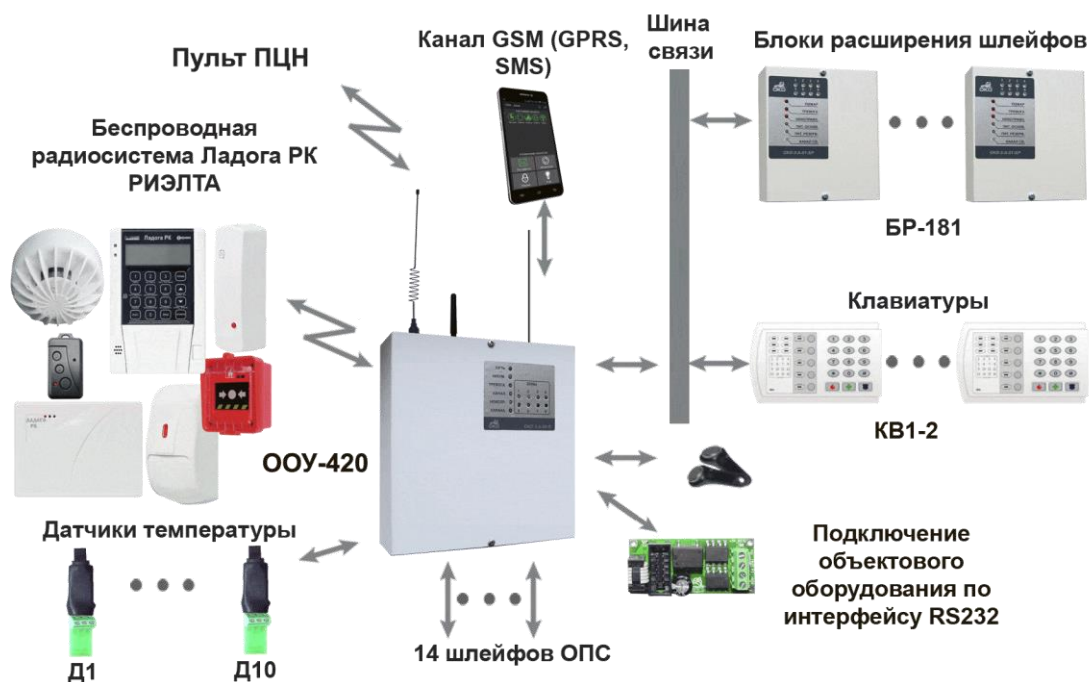


Рис. 8.3. Структурная схема системы ОПС с использованием прибора ООУ-420

8.3.2. Состав

В состав ПОО входит непосредственно само устройство и вспомогательное оборудование, зависящее от исполнения изделия).

В комплект поставки изделия кроме основного оборудования входит дополнительное оборудование и программное обеспечение для компьютера, поставляемые под заказ).

Состав комплекта совместимого оборудования представлен на сайте <https://oko-ek.ru/katalog/object/ak-4/>

8.3.3. Функции ПОО системы передачи извещений «ОКО»

Прибор обеспечивает:

- передачу сигнала «Пожар» на АРМ диспетчера;
- подключение через гальваноразвязанный преобразователь TTL-RS232-GR внешних объектовых систем охранной, пожарной или охранно-пожарной сигнализации типа ВОРС «Стрелец», ИСБ «Стрелец-Интеграл», ИС «Орион» (С2000М) или АС «Рубеж-2А»;
- подключение внешних систем, использующих для передачи извещений протокол «LONTA 202» («Альтоника Риф Стринг RS202TD»), например «Минитроник А32», «Рубеж-2ОП»(ч/з модуль МС-3), ИС «Орион» (С2000М, «Сириус», «Сигнал-20»);
- прием извещений от внешних объектовых систем ОПС с их выходов ПЦН и передачу полученной информации по каналу связи на ретранслятор или напрямую на ПЦН «ОКО»;
- автоматический контроль исправности линий связи с внешней объектовой системой ОПС и передачу информации о неисправности на ПЦН «ОКО»;
- передача сообщений на 4 ПЦН одновременно;
- многоканальную связь с каждым ПЦН (одновременно до 3-х каналов связи на ПЦН) в том числе: двусторонний GSM-канал с поддержкой двух СИМ карт (основной и резервный каналы), односторонний радиоканал (дублирующий канал), GPRS-канал;
- автоматический контроль работоспособности основного канала связи в периодическом режиме;
- автоматический контроль работоспособности резервного канала связи между приборами ПОО, РТР и ППО в периодическом режиме;
- автоматическое переключение с основного канала связи (маршрута передачи) на дублирующий канал связи (маршрут связи) с ПЦН при отказе основного канала связи(маршрута передачи);

- автоматический возврат на основной канал связи (маршрут передачи) с дублирующего канала связи (маршрута связи) с ПЦН при восстановлении основного канала связи (маршрута передачи) связи с ПЦН;
- активизация релейного выхода «Авария линии связи» и звуковой сигнализации при нарушении связи с ПЦН;
- поддержку одновременно двух сетей GSM 900/1800, 2 sim-карты;
- поддержку основного и резервного IP-адреса для каждого ПЦН;
- конфигурирование АК с компьютера через USB порт, COM-порт или удаленно через Интернет (GPRS, Ethernet) с помощью программы «Конфигуратор АК-CFG-ОКО», обновление программного обеспечения прибора дистанционно через Интернет.

8.3.4. Функции ППК системы передачи извещений «ОКО»

Работа по двум каналам связи радио- и GSM (GPRS, SMS), Voice.

ООУ-420 оснащен интерфейсом RS-232 и через модуль TTL-RS23 поддерживает протокол LONTA 202 для подключения внешних систем: Орион (Болид), Стрелец (Аргус-Спектр), Юнитроник (Юнитест). Прибор выполняет все функции преобразования сообщений сторонних систем в сообщения протокола ОКО-2 и передает их на ПЦН по используемому каналу связи.

Поддержка проводных и беспроводных датчиков сигнализации Ладога РК (Риэлта).

Общее количество контролируемых ШС – до 86, в том числе:

- от 8 до 14 шлейфов в базовом блоке, в том числе 2 универсальных шлейфа для подключения пассивных и активных охранных и пожарных извещателей (активные охранные и пожарные извещателями с совмещенными сигналами и питающими цепями, с напряжением питания от 9 до 12В);
- до 30-ти беспроводных охранных и пожарных извещателей Риэлты ;
- до 50 шлейфов при подключении расширителей шлейфов БР-181.

Число разделов ОПС – до 16.

Число зон в одном разделе, не более – 250.

Число подключаемых расширителей шлейфов БР-181- до 4.

Число подключаемых блоков клавиатур KB1-2 – до 4.

Число программируемых релейных выходов типа «открытый коллектор» – 6.

Число программируемых термодатчиков – до 10.

Число телефонных номеров ПЦН – 3.

Число телефонных номеров пользователей – 8.

Питание от встроенного аккумулятора 12В 1,2 Ач и от внешнего источника 12В, 2,0 А.

В качестве внешнего источника может использоваться адаптер AC-DC, 12В, 2000мА.

Варианты исполнения в зависимости от используемых каналов связи:

- исполнение ООУ-420-1 – радиоканал + дополнительный канал;
- исполнение ООУ-420-2 – модем GSM с 2-мя СИМ-картами;
- исполнение ООУ-420-3 – радиоканал.

Габаритные размеры: ООУ-420-1, ООУ-420-3, мм – 160x170x50, ООУ-420-2, мм – 130x170x50.

8.4. Подключение объектовых приборов сторонних производителей

Приборы ОС-181, ООУ-420, ООУ-181, ППК-181 могут использоваться в качестве прибора объектового оконечного для подключения объектовых приборов сторонних производителей по интерфейсам RS-232 и RS-485. Прибор выполняет все функции преобразования сообщений сторонних систем в сообщения протокола ОКО-2 и передает их на ПЦН по используемому каналу связи.

Перечень внешних объектовых систем интегрированных в систему ОКО приводится в таблице.

Название объектовой системы, прибора	Производитель	Интерфейс	Протокол связи
ИС «Орион»	АО Болид	RS-232	Фирменный
ВОРС «Стрелец», «Стрелец-Интеграл» («Стрелец-ПРО»)	Аргус-Спектр	RS-232	Фирменный
АС«Рубеж 20П»	Рубеж	RS-485	LONTA 202 (Альтоника Риф Стринг RS202TD)
«Минитроник А32»	Юнитест	RS-485	LONTA 202 (Альтоника Риф Стринг RS202TD)

Помимо указанных в таблице объектовых систем АС«Рубеж 20П» и «Минитроник А32» объектовые приборы системы «ОКО» могут работать с любыми приборами, поддерживающими протокол LONTA 202 (Альтоника Риф Стринг RS202TD). По интерфейсу RS-232 подключаются системы Орион (Болид) и ВОРС Стрелец, Стрелец-Интеграл (ПРО) (Аргус-Спектр).

На Рис. 8.4 приведена структурная схема ОПС на базе ВОРС «Стрелец» с использованием ПОО в качестве транслятора сообщений в систему «ОКО».

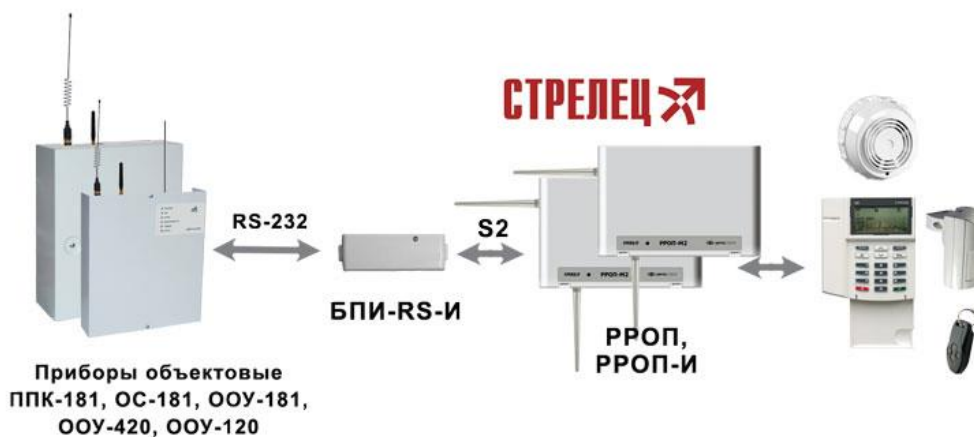


Рис. 8.4. Подключение ВОРС «Стрелец» к системе «ОКО».

На Рис. 8.5 приведена структурная схема ОПС на базе ИС «Орион» с использованием ПОО в качестве ретранслятора сообщений в систему «ОКО».

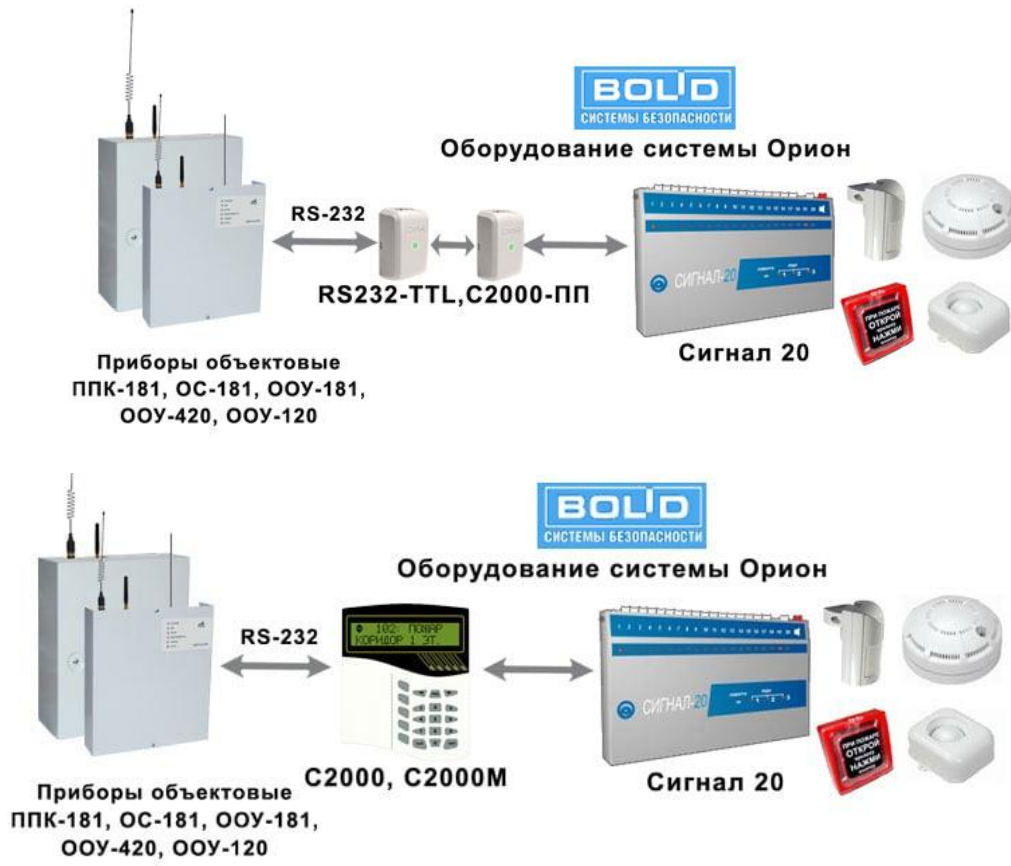


Рис. 8.5. Подключение оборудования ИС «Орион» к системе «ОКО».



Рис. 8.6. Подключение АС «Минитроник А32» к системе «ОКО».

На рис. 8.7 приведена структурная схема взаимодействия систем АС «Рубеж-2А» и системы «ОКО» с использованием ПОО в качестве ретранслятора сообщений. Для обеспечения совместимости интерфейсов ПОО (RS-232) и ППКОП (RS-485) необходимо использовать конвертер интерфейсов RS232-RS 422/485.



Рис 8.7. Подключение АС «Рубеж» к системе «ОКО».

9. АНТЕННЫ

9.1. Общие сведения

Радиоканальные системы охранно-пожарного мониторинга дальнего радиуса действия предъявляют специфические требования антенно-фидерному оборудованию. Применение антенн на объектах, оборудованных различными радиосистемами ОПС, сопряжено с необходимостью выполнения следующих условий:

- обеспечивать возможность скрытой установки или маскировки и как следствие иметь малые габаритные размеры, элементы крепления и установки на основания и стены;
- обеспечивать условия формирования радиоволн с пониженным затуханием при их прохождении через строительные конструкции;
- иметь простую законченную конструкцию, не требующую доработки и монтажа дополнительных элементов, например, вибраторов, противовесов и пр.;
- обеспечивать возможность не сложной регулировки и настройки в расчёте на обслуживание персоналом без высокой профессиональной подготовки;
- иметь высокий коэффициент усиления и пониженную чувствительность параметров к близкому расположению предметов.

В объединении «ОКО» специально разработаны и серийно выпускаются в качестве объектовых несколько типов антенн, отвечающих вышеуказанным требованиям на различные диапазоны частот.

9.2. Электрические антенны серии АНТЭЛ

Электрические антенны серии «АНТЭЛ» выпускаются на различные диапазоны частот.

Так, для работы на частотах общего пользования 26945 кГц и 26960 кГц предназначены антенны «АНТЭЛ-СВ-3», для диапазона 33 – 48 МГц – антенны «АНТЭЛ-ЛВ-3», для диапазона 146 – 173 МГц – «АНТЭЛ-VHF-3», а для частотного диапазона 433-470 МГц – антенны «АНТЭЛ-UHF-3».

Малые габариты и вес обеспечивают возможность скрытой установки антенн без нарушения интерьера помещения. Достоинствами антенн являются также легкость настройки и согласования, законченность конструкции и слабое влияние на ее параметры посторонних предметов и изменений в обстановке.



Тип	Диапазон перестройки по частоте, не менее, МГц	Входное сопротивление, Ом	Полоса пропускания по уровню КСВ = 1,5, МГц	КСВ в середине полосы пропускания	Максимальная мощность, подводимая к антенне, Вт	Габаритные размеры, мм
АНТЕЛ-СВ-3-1,2 АНТЕЛ-СВ-3-0,8 АНТЕЛ-СВ-3-0,6	2	50	0,4... 0,6	1,3	10	1200x40x30 800x40x30 600x40x30
АНТЕЛ-ЛВ-3-1,2 АНТЕЛ-ЛВ-3-0,8 АНТЕЛ-ЛВ-3-0,6	10	50	0,4... 0,6	1,3	10	1200x40x30 800x40x30 600x40x30
АНТЕЛ-VHF-3	10	50	1... 2	1,3	10	600x40x30
АНТЕЛ-UHF-3	10	50	3	1,3	10	600x40x30

9.3. Магнитные рамочные антенны серии МАРТ

Магнитные антенны рамочного типа («МАРТ») представляют собой резонансную рамку, возбуждающую преимущественно магнитную составляющую электромагнитного поля. Эта составляющая обладает значительно меньшим затуханием при прохождении в различных средах, в том числе ферромагнитных. Благодаря этому магнитные антенны обеспечивают существенно лучшие по сравнению с электрическими антеннами условия передачи радиосигнала изнутри строений как тонированных и зарешеченных, так и армированных и железобетонных.

Достоинствами антенн являются также малые габариты и вес, легкость настройки и согласования, отсутствие противовеса и слабое влияние на ее параметры посторонних предметов и изменений в обстановке.

В объединении «ОКО» разработаны и серийно выпускаются магнитные антенны для охранных радиосистем на различные диапазоны частот.

Так, для работы на частотах общего пользования (условно, диапазон «СВ») 26945 кГц и



26960 кГц предназначены антенны «МАРТ-СВ», для диапазона 33–48 МГц – антенны «МАРТ-LB», для диапазона 146–173 МГц – «МАРТ-VHF», а для частотного диапазона 433-470 МГц – антенны «МАРТ-UHF».

Антенны типа «МАРТ» выполнены в пластиковом корпусе. Малые габариты и вес обеспечивают возможность скрытой установки антенн без нарушения интерьера помещения.

Параметры	Тип антенны			
	МАРТ-СВ	МАРТ-LB	МАРТ-VHF	МАРТ-UHF
Диапазон перестройки по частоте, не менее, МГц	2	10	10	10
Входное сопротивление, Ом	50	50	50	50
Полоса пропускания по уровню КСВ = 1,5, МГц	0,4... 0,6	0,4... 0,6	1... 2	3
КСВ в середине полосы пропускания	1,1	1,1	1,1	1,1
Максимальная мощность, подводимая к антенне, Вт	10	10	10	10
Габаритные размеры, мм	420x260x25	420x260x25	155x135x55	130x70x50

10. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ

10.1. Конвертер интерфейсов КМ-200

Конвертер предназначен для преобразования сигналов интерфейса RS-232 в сигналы интерфейса RS-422 или RS-485 с гальванической развязкой.

Конвертер рекомендуется использовать:

- на ПЦН при необходимости увеличения длины линии связи между компьютером и радиомодемом ОКО-3-ППУ;
- для подключения к приборам ППК-181, ООУ-181 внешних объектовых приборов сторонних производителей по интерфейсу RS-485

Длина линии связи может быть увеличена до 1000м.



10.2. Программа конфигурации оборудования системы «ОКО»

Программа «Конфигуратор АК-CfgОКО» предназначена для конфигурации приборов серий с персональной ЭВМ.

Конфигуратор обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- считывание конфигурации из прибора и просмотр;
- редактирование конфигурации и запись в прибор;
- считывание из файла и просмотр конфигурации;
- запись конфигурации в файл для сохранения на компьютере;
- распечатку конфигурации на принтере.

Для заметок

--	--	--	--