

**ОБЪЕКТОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ УСТРОЙСТВО
ОКО-3-А-100(101)**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**КОМПЛЕКС ОБОРУДОВАНИЯ
СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИЗВЕЩЕНИЙ «ОКО»**

2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ	5
2.1. Назначение и область применения	5
2.2. Состав	5
2.3. Варианты применения	6
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
3.1. Основные показатели назначения	9
3.2. Основные системные характеристики	9
3.3. Типы извещений	9
3.3.1. Собственные извещения	9
3.4. Типы команд – команды от ПЦН	10
3.5. Типы команд – пользовательские	10
3.6. Категории извещений и команд	11
3.7. Линии связи	11
3.8. Контроль состояния	11
3.9. Индикация и управление	11
3.10. Радиопередающий тракт	12
3.11. GSM модем	13
3.12. Параметры питания	13
3.13. Условия эксплуатации	13
3.14. Габариты и масса	13
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА	14
4.1. Конструкция и структура	14
4.2. Система ОПС объекта, разделы и зоны	14
4.3. Система передачи извещений «ОКО»	15
4.3.1. Каналы связи с ПЦН	15
4.3.2. Конфигурации каналов связи АК	15
4.3.3. Работа по радиоканалу	16
4.3.4. Работа по каналу сотовой сети GSM	16
4.4. Контроль состояния ООУ	17
4.4.1. Перезапуск ООУ	17
4.4.2. Контроль сетевого питания	17
4.4.3. Контроль основного питания	17
4.4.4. «Суточное» контрольное сообщение	17
5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	18
5.1. Меры безопасности	18
5.2. Порядок подключения	18
5.3. Проверка работоспособности	19
5.3.1. Проверка общего состояния	19
5.3.2. Проверка и настройка радиоканала	19
6. ПОРЯДОК РАБОТЫ	21
6.1. Контроль режимов и состояний	21
6.1.1. Индикация режимов и состояний	21
6.1.2. Контроль питания	22
6.2. Тестирование радиоканала	22
6.3. Работа по GSM каналу	22
6.3.1. Общие сведения	22
6.3.2. Работа с ПЦН по GSM каналу	24
6.4. Программирование конфигурации с компьютера	25
6.4.1. Установка программы	25
6.4.2. Подготовка к работе	25
6.4.3. Порядок работы	25
7. ВОРС «Стрелец»	27
7.1. Основные показатели при работе с ВОРС «Стрелец»	27

7.2. Типы извещений.....	27
7.2.1. Извещения, транслируемые от ВОРС «Стрелец».....	27
7.3. Контроль канала связи с ВОРС «Стрелец».....	28
7.4. Рекомендации по работе с ВОРС «Стрелец».....	28
7.4.1. Ограничения при проектировании.....	28
7.4.2. Порядок проектирования и настройки.....	29
8. ИС «Орион».....	30
8.1. Основные показатели при работе с ИС «Орион».....	30
8.2. Типы извещений.....	30
8.2.1. Извещения, транслируемые от ИС «Орион».....	30
8.3. Контроль канала связи с ИС «Орион».....	31
8.4. Рекомендации по работе с ИС «Орион».....	31
8.4.1. Особенности работы с ИС «Орион».....	31
8.4.2. Ограничения при проектировании.....	31
8.4.3. Порядок проектирования и настройки.....	31
9. АС «Юнитроник».....	33
9.1. Основные показатели при работе с АСПС «Юнитроник».....	33
9.2. Типы извещений.....	33
9.2.1. Извещения, транслируемые от АС «Юнитроник».....	33
9.3. Контроль канала связи с АС «Юнитроник».....	33
9.4. Рекомендации по работе с АС «Юнитроник».....	33
9.4.1. Особенности работы.....	33
9.4.2. Ограничения при проектировании.....	34
9.4.3. Порядок проектирования и настройки.....	34
10. АС «Рубеж-2А».....	35
10.1. Основные показатели при работе с АСПС «Юнитроник».....	35
10.2. Типы извещений.....	35
10.2.1. Извещения, транслируемые от АС «Рубеж-2А».....	35
10.3. Контроль канала связи с АС «Рубеж-2А».....	35
10.4. Рекомендации по работе с АС «Рубеж-2А».....	36
10.4.1. Особенности работы.....	36
10.4.2. Ограничения при проектировании.....	36
10.4.3. Порядок проектирования и настройки.....	36
11. ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ.....	37
11.1. Общее описание.....	37
11.2. Идентификационные параметры.....	37
11.3. Заводские параметры.....	38
11.4. Инженерные параметры.....	38
11.5. Пользовательские параметры.....	41
12. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.....	43
Приложение 1. Общая схема подключения ООУ.....	44
Приложение 2. Рекомендации по выбору и установке антенны.....	48

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации, объединённое с техническим описанием, является документом, удостоверяющим гарантированные фирмой «ОКО» технические характеристики объектового оконечного устройства ОКО-3-А-100 (в дальнейшем ООУ-100) и ОКО-3-А-101 (в дальнейшем ООУ-101) системы передачи извещений «ОКО» (ОКОА.425624.010 ТУ).

Документ позволяет ознакомиться с устройством и работой объектового оконечного устройства и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает правильное использование.

За дополнительной информацией обращайтесь в службу технической поддержки по адресу: Россия, 620072 г. Екатеринбург, ул. Высоцкого, 36. тел. (343) 310-88-00, 348-68-80.

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

2. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ

2.1. Назначение и область применения

Оконечное объективное устройство ООУ-100 (далее **ООУ** или **коммуникатор**) предназначено для приема сообщений от внешних систем, преобразование их в формат «ОКО» и передаче на пульты централизованного наблюдения (далее **ПЦН**), по одному или двум каналам (в зависимости от компоновки устройства и типа сообщения).

ООУ работает в составе системы передачи извещений «ОКО» и применяется для организации централизованной охранной, пожарной или охранно-пожарной сигнализации на базе внешних систем: ВОРС «Стрелец», ИС «Орион», АС «Рубеж-2А» или АС «Юнитроник».

Для подключения таких систем, ООУ-100 имеет RS-232 интерфейс, а ООУ-101 имеет RS-485 интерфейс.

ООУ-100 может быть подключено к:

- координатору РРОП внутриобъектовой радиосистемы «Стрелец» (далее **ВОРС «Стрелец»**);
- пульту контроля и управления «С2000» версий 1.20-1.24 (далее **ПКУ «С2000»**) интегрированной системы охраны «Орион» НВП «Болид» (далее **ИС «Орион»**) или ПК с установленным программным обеспечением АРМ «Орион» (работа в данном режим возможна только с предустановленным ПО «Orion Connector» v.1.0.0);
- контроллеру «Юнитроник-496» адресной системы «Юнитроник» (далее **АС «Юнитроник»**).

ООУ-101 может быть подключено к:

- пульту ППКОП адресной системы «Рубеж-2А» (далее **АС «Рубеж-2А»**).
- контроллеру «Юнитроник-496» **АС «Юнитроник»**.

Комплект оборудования является восстанавливаемым, контролируемым, многоразового действия, обслуживаемым, многофункциональным.

2.2. Состав

В состав ООУ входит непосредственно само устройство и вспомогательное оборудование, зависящее от исполнения изделия (Рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид ООУ-100 и ООУ-101 в исполнении с радиопередатчиком и GSM-модемом.

В комплект поставки изделия кроме основного оборудования входит дополнительное оборудование и программное обеспечение для компьютера, поставляемые под заказ (Таблица 1).

Состав комплекта поставки изделия:

Таблица 1

Наименование	Исполнение, тип	Кол-во	Примечание

Наименование	Исполнение, тип	Кол-во	Примечание
Объектовое оконечное устройство ООУ-100 (ООУ-101)	ООУ-100 (ООУ-101)	1	Исполнение уточняется при заказе (наличие радиопередатчика, модема GSM)
Антенна для радиопередатчика		1	Под заказ, тип уточняется при заказе.
Антенна для модема GSM	ADA-0062 (SMA)	1	Для исполнений с модемом GSM
Кабель телефонной линии		1	Для исполнений с телефонным модемом
Кабель для подключения к оборудованию ВОРС «Стрелец»		1	Под заказ
Кабель для подключения к оборудованию ИС «Орион»		1	Под заказ
Кабель для подключения к компьютеру		1	Под заказ
Программа для компьютера «Конфигуратор АК-CFG-ОКО»		1	Под заказ
Паспорт		1	
Руководство по эксплуатации		1	

ООУ может иметь несколько исполнений, которые отличаются комплектацией каналов связи с ПЦН. Для обозначения исполнения в зависимости от рабочей частоты радиопередатчика может использоваться условное обозначение (Таблица 2) или указываться конкретная рабочая частота. Для обозначения исполнения с GSM модемом или телефонным модемом может указываться общее обозначение (например, GSM) или тип модема.

Таблица 2

Исполнение радиопередатчика	Характеристика
P20	Частоты 26,945 и 26,960 МГц
P21	Диапазон 33...48 МГц
P22	Диапазон 146...174 МГц
P23	Диапазон 440...470 МГц

2.3. Варианты применения

На Рис. 2 приведена структурная схема ОПС на базе ВОРС «Стрелец» с использованием ООУ в качестве ретранслятора сообщений в систему «ОКО».

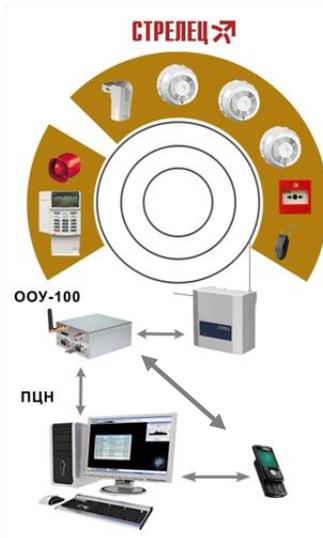


Рис. 2. Подключение ВОРС «Стрелец» к системе «ОКО».

На Рис. 3 приведена структурная схема ОПС на базе ИС «Орион» с использованием ООУ в качестве ретранслятора сообщений в систему «ОКО».



Рис. 3. Подключение оборудования ИС «Орион» к системе «ОКО».

На Рис. 4 приведена структурная схема взаимодействия систем АС «Рубеж-2А» и системы «ОКО» с использованием ООУ в качестве ретранслятора сообщений.



Рис. 4. Подключение АС «Рубеж-2А» к системе «ОКО».

На рис. 5 приведена структурная схема взаимодействия систем АС «Юнитроник» и системы «ОКО» с использованием ООУ в качестве ретранслятора сообщений.

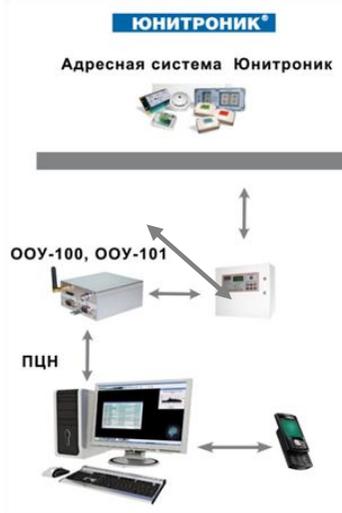


Рис. 5. Подключение АС «Юнитроник» к системе «ОКО».

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Основные показатели назначения

Изделием обеспечивается:

- выполнение функций оконечного объектового устройства и передачу извещений о тревоге, пожаре и неисправности, полученных от внешней системы на ПЦН;
- передача извещений на ПЦН в фирменном протоколе ОКО2;
- передача извещений на ПЦН по радиоканалу (для исполнения с радиопередатчиком);
- передача извещений на ПЦН через SMS/GPRS (для исполнения с модемом GSM);
- 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: «П», «И1», «И2», «И3»;
- управление режимами работы с помощью кнопки «Тест» на задней панели;
- контроль наличия питания сети 220В и напряжения внешнего источника питания;
- питание от внешнего автономного источника постоянного тока напряжением 12...14В;
- программирование с компьютера с помощью программы «Конфигуратор АК-CFG-ОКО»;
- круглосуточная работа при температуре окружающего воздуха от минус 30°С до плюс 55°С и при относительной влажности воздуха до 93% (при плюс 40°С).

3.2. Основные системные характеристики

Размер буфера передачи извещений.....	32
Время задержки первой передачи извещения в радиоканал, с, не более.....	1
Число передач извещения в радиоканал (с повторами)	1 – 6
Период между повторными передачами извещения в радиоканал, с	8

3.3. Типы извещений

ООУ обеспечивает передачу извещений на ПЦН в фирменном протоколе ОКО2. Перечень типов извещений приводится далее. В зависимости от исполнения и типа канала связи передаются извещения, указанные в столбцах таблицы, обозначенных соответствующими цифрами:

- 1) извещения, передаваемые по основному каналу связи. Для исполнений с радиопередатчиком радиоканал всегда является основным. Для исполнений с одним каналом на базе GSM или телефонного модема, этот канал является основным;
- 2) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по GPRS.
- 3) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по SMS.
- 4) извещения, передаваемые по дополнительному каналу через GSM модем по SMS на сотовый телефон пользователя.

В столбце «К» цифровой указана категория данного извещения (категории см. Таблица).

3.3.1. Собственные извещения

Перечень собственных извещений, формируемых ООУ, приводится в Таблица 3.

Таблица 3

№	Тип извещения	Порядок формирования	К	1	2	3	4
1	Состояние обьекта	Формируется при нажатии кнопки «Тест» на боковой панели. А так же автоматически для контроля состояния через заданный интервал времени (по умолчанию 24 часа). Содержит информацию о параметрах питания, режиме охраны, наличии неисправностей.	4	+	+	-	-
2	Сброс системы	Формируется при включении ООУ.	5	+	+	-	-
3	Отключение сети	Формируется при отключении сети 220В источника питания ООУ.	5	+	+	-	+
4	Включение сети	Формируется при включении сети 220В источника питания ООУ.	5	+	+	-	+
5	Авария АКБ	Формируется при падении напряжения питания ООУ ниже критического значения.	5	+	+	-	-
6	Норма АКБ	Формируется при восстановлении напряжения питания ООУ.	5	+	+	-	-
7	Состояние канала связи с ВС	Сообщение формируется при неисправности/восстановлении канала связи с внешней системой	4	+	+	+	-
8	Отключение питания ОПС	Сообщение формируется при отключении источника питания внешних систем ОПС (обычно 12В).	5	+	+	+	-
9	Включение питания ОПС	Сообщение формируется при включении источника питания внешних систем ОПС (обычно 12В).	5	+	+	+	-
10	Баланс платного канала связи	Сообщение формируется при достижении уровня баланса ниже, указанного в конфигурации прибора.	7	+	+	+	+

3.4. Типы команд – команды от ПЦН

ООУ обеспечивает прием команд от ПЦН по SMS и GPRS каналу через GSM модем. Перечень типов команд, поддерживаемых ООУ, приводится в таблице 4. Для команд, принимаемых по SMS каналу, в столбце «К» цифрой указана категория данной команды. Категории перечислены в Таблица 6

По радиоканалу команды НЕ ПРИНИМАЮТСЯ.

Таблица 4

№	Тип команды	Порядок формирования	К
1	Опрос состояния системы	В ответ посылается извещение «Контрольное сообщение системы».	7
2	Запрос баланса	В ответ приходит сообщение вида: «Баланс канала связи №0 100 руб.»	7
3	Тест связи	На карточке АК индикатор “ТСР” приобретает красный цвет – если GPRS-соединение с ООУ-100 разорвано, зеленый – если GPRS-соединение с ООУ-100 установлено.	7

3.5. Типы команд – пользовательские

ООУ обеспечивает прием команд от пользователей в виде SMS сообщений. Перечень типов команд, поддерживаемых ООУ, приводится в таблице 5. В столбце «К» цифрой указана категория данной команды. Категории перечислены в Таблица 6

Таблица 5

№	Команда	ответ	К
---	---------	-------	---

№	Команда	ответ	К
1	Опрос состояния системы команда: KS	В ответ приходит сообщение с состоянием системы, в котором указаны значения признаков – постановки на охрану хотя бы одного раздела, состояния питания сети 220В, состояния питания +12В (аккумулятора), состояния питания внешних устройств, код неисправности. Ответ посылается только пользователю, выдавшему команду. ответ: AK12345-Sistema-O1-S0-P1-V1-N00	7
2	Запрос баланса команда: ZB	В ответ приходит текстовое сообщение от оператора на команду запроса баланса. Ответ посылается пользователю, выдавшему команду. ответ: На Вашем счете 100 р	7

3.6. Категории извещений и команд

ООУ обеспечивает возможность фильтрации извещений и команд при передаче по дополнительному и информационному каналам связи. Фильтрация осуществляется путем разрешения или запрещения соответствующих категорий извещений и команд, описанных в Таблица 6

Таблица 6

№	Категория сообщения	Описание
1	Пожарные тревоги	Передача пожарных тревожных сообщений на ПЩН от ООУБ
2	Охранные тревоги	Передача охранных тревожных сообщений на ПЩН от ООУБ
3	Управление охраной	Передача сообщений об изменении режима охраны на ПЩН от ООУБ
4	Контроль состояния	Передача сообщений о состоянии системы на ПЩН
5	Неисправности	Передача сообщений о состоянии сетевого питания и АКБ на ПЩН
6	Службные	Передача сообщения о прибытии ГБР на ПЩН
7	Команды опроса состояния	Прием команд опроса состояния системы или охраны с ПЩН

3.7. Линии связи

ООУ обеспечивает работу по 2 линиям связи (далее ЛС). ЛС «К1» (канал К1) является гальванически развязанной и используется для взаимодействия ООУ с внешней системой. ЛС «СОМ» (канал СОМ) используется для взаимодействия с системным устройством (например, ПК), обеспечивающим конфигурирование ООУ. ЛС по аппаратной реализации одинаковые в исполнении для ВОРС «Стрелец» и ИС «Орион». Являются 3-х проводными и обеспечивают следующие параметры:

- физический интерфейс RS-232 (нуль-модемный)
- длина, м, не более 10

В исполнении для АС «Рубеж-2А» ЛС «К1» имеет следующие характеристики:

- физический интерфейс RS-485
- длина, м, не более 500

3.8. Контроль состояния

ООУ обеспечивает контроль напряжения внешнего источника питания путем измерения значения с помощью АЦП. Параметры контроля следующие:

- критическое напряжение внешнего источника питания, В 10,5.

ООУ обеспечивает контроль наличия сети 220В косвенным способом, измеряя с помощью АЦП напряжение внешнего источника питания и сравнивая его с пороговыми значениями отключения и включения сети, заданными в конфигурации. Данная возможность обеспечивается при использовании источника бесперебойного питания типа СКАТ-1200Б.

Состояние питающего напряжения внешнего источника отображается с помощью индикатора на передней панели ООУ.

3.9. Индикация и управление

ООУ на передней панели имеет следующие органы индикации:

- «I1» – является двухцветным и обеспечивает контроль наличия сети 220В и состояния напряжения внешнего источника питания;
- «И1» – является двухцветным и обеспечивает контроль состояния и режима работы по каналу связи «К1»;
- «И2» – является двухцветным и обеспечивает контроль состояния и режима работы по каналу связи «К2»;
- «И3» – является двухцветным и обеспечивает контроль состояния и режима работы по каналу связи «К3».

Описание алгоритмов работы индикаторов для различных режимов приводится в разделе «Порядок работы».

ООУ имеет на задней панели кнопку «Тест», которая используется для включения режима настройки параметров антенно-фидерного оборудования. Описание алгоритма настройки приводится в разделе «Порядок работы». Так же кнопка «Тест» используется для передачи тестового «Суточного» сообщения.

3.10. Радиопередающий тракт

Встроенный радиопередатчик в зависимости от исполнения имеет один из следующих диапазонов:

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

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

- режим передачи данных по радиоканалу односторонний симплекс
- скорость передачи данных в радиоканале, бит/с 2400
- класс излучений F2D

Основные параметры передатчика для разных диапазонов приведены в Таблица 7

Таблица 7

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/с, 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

* Конкретное значение согласуется при заказе оборудования.

Все исполнения радиопередатчиков работают со стандартными антеннами соответствующего частотного диапазона с КСВ не хуже 1,3. Перечень рекомендуемых антенн содержится в Приложение 2.

Подключение антенны к радиопередатчику 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.

3.11. GSM модем

Блок ООУ в зависимости от исполнения может комплектоваться модемом GSM, который обеспечивает передачу извещений на ПЦН и прием команд с ПЦН в формате SMS сообщений и по каналу GPRS.

Модем GSM обеспечивает работу по сотовым сетям стандарта GSM.

Поддерживаемые стандарты сотовой связи – GSM Class 1.

Диапазон частот, МГц – 900/1800.

Модем обеспечивает передачу и прием SMS сообщений.

3.12. Параметры питания

Питание ООУ осуществляется от внешнего источника бесперебойного питания. Источник должен обеспечивать стабилизированное напряжение постоянного тока величиной (10 ...15) В.

Максимальный ток потребления от источника постоянного тока напряжением 12В для ООУ в зависимости от исполнения указаны в Таблица 8.

Таблица 8

Исполнение ООУ	Ток в режиме ожидания, мА, не более	Ток в режиме передачи, мА, не более
Модель с модемом GSM, без передатчика	200	500
Модель с модемом GSM и с радиопередатчиком (до 5 Вт)	200	1500
Модель с телефонным модемом, без передатчика	175	175
Модель с телефонным модемом и с радиопередатчиком (до 5 Вт)	175	1175

3.13. Условия эксплуатации

Изделие сохраняет работоспособность при воздействии:

- механических внешних воздействующих факторов по ГОСТ 17516.1 в соответствии с группой исполнения МЗ;
- повышенной температуры окружающей среды плюс $(55\pm 2)^\circ\text{C}$ в соответствии с ГОСТ 28200;
- пониженной температуры окружающей среды минус 30°C в соответствии с ГОСТ 28199;
- внешних электромагнитных помех УК2, УК3, УЭ1 второй степени жесткости по ГОСТ Р 50009 и НПБ 57.

Прибор относится к классу Б по ГОСТ Р 51318.22.

Качество функционирования прибора не гарантируется, если электромагнитная обстановка не соответствует условиям его эксплуатации.

Уровень промышленных помех, создаваемых изделием, не превышает нижеуказанных значений по ГОСТ Р 50009:

- кондукция ИРП в провода и в проводящие конструкции в диапазоне 0,5...5 МГц, дБ, не более 55
- излучение ИРП в пространство за пределами рабочего диапазона в диапазоне 30...150 МГц на расстоянии 3 м, дБ, не более 40

Конструкция изделия не предусматривает их эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред.

3.14. Габариты и масса

- Габаритные размеры, мм 135×104×48
- Масса, кг, не более 1,0

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. Конструкция и структура

Корпус ООУ состоит из основания и верхней крышки, скрепляемых передней и задней крышками. Основание имеет направляющие, в которые помещается контроллерная плата и фиксируется передней и задней крышками. На контроллерной плате установлены модули радиопередатчика и GSM или телефонного модема (в зависимости от исполнения). Кроме этого на контроллерной плате расположены светодиодные индикаторы, кнопка управления, разъемы подключения радиопередатчика, модема, внешних линий связи и колодка подключения источника питания.

На передней и задней крышках расположены уши с отверстиями для крепления ООУ к стенке.

Структурная схема ООУ включает в себя следующие основные узлы и модули:

- процессор;
- светодиодные индикаторы;
- кнопка управления;
- узел формирования модулирующего сигнала радиопередатчика с помощью ЦАП;
- интерфейс подключения радиопередатчика;
- интерфейс подключения GSM-модема;
- интерфейс подключения системного устройства для конфигурирования (ПК);
- интерфейс подключения внешней системы;
- узел контроля питания с помощью АЦП;
- радиопередатчик;
- GSM-модем;
- преобразователь напряжения для питания электронной части контроллерной платы.

4.2. Система ОПС объекта, разделы и зоны

Система ОПС охраняемого объекта с технической точки зрения представляет собой комплекс действующих технических средств охранно-пожарной сигнализации. Система ОПС включает в себя следующие типы технических средств:

- охранно-пожарные извещатели;
- шлейфы охранно-пожарной сигнализации;
- приемно-контрольные приборы;
- приборы управления;
- оповещатели;
- шифрустройства;
- объектовые оконечные устройства.

Блок ООУ является объектовым оконечным устройством системы ОПС, построенной на базе технических средств внешней системы. ООУ обеспечивает преобразование полученных от нее извещений в протокол ОКО2 и передачу на ПЦН.

Логически система ОПС объекта разбита на разделы.

Разделы – это охранные подсистемы, объединяющие группы зон, с законченной логикой охраны. Раздел охраны характеризуется следующими параметрами:

- список номеров контролируемых зон;
- список пользователей;
- управление режимом охраны (постановка/снятие);
- задержка на вход;
- задержка на выход;
- индикация режима охраны раздела;
- вкладка в учетной карточке объекта на ПЦН;
- план раздела.

Зона - совокупность 1 и более шлейфов охранно-пожарной сигнализации, объединенных одним номером зоны. В состав одной зоны могут входить шлейфы разных типов.

Номера разделов и зон включаются в извещения, передаваемые на ПЦН при возникновении каких-либо событий в системе ОПС объекта (см.рис.6).

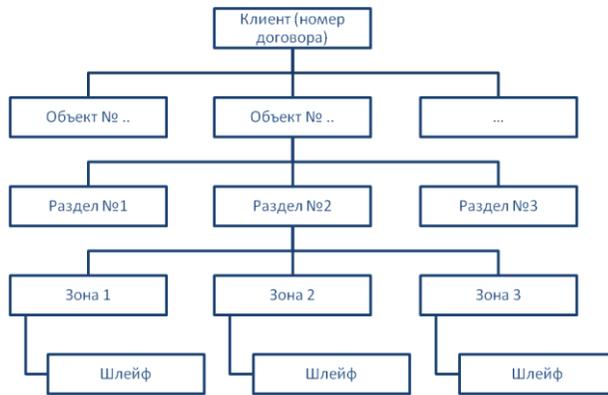


Рис. 6. Структура объекта ОПС.

4.3. Система передачи извещений «ОКО»

4.3.1. Каналы связи с ПЦН

В системе передачи извещений «ОКО» для передачи извещений ОПС могут использоваться следующие типы каналов передачи данных, а именно: радиоканал и канал сотовой связи GSM.

В техническом отношении оба канала равноправны. Алгоритм работы канала определяет присвоенным ему статусом: «Основной», «Дублирующий».

«Основной канал» используется для обмена данными между ООУ и ПЦН и характеризуется следующими признаками:

- наивысший приоритет передачи данных на ПЦН;
- передача всех без исключения извещений.

«Дублирующий канал» используется для обмена данными между ООУ и ПЦН и характеризуется следующими признаками:

- приоритет передачи данных от ООУ на ПЦН второй после основного канала;
- передача извещений параллельно с основным каналом, но при этом перечень передаваемых в направлении от ООУ на ПЦН извещений ограничен (например, только тревожные, пожарные и извещения о постановке на охрану и снятии с охраны).

4.3.2. Конфигурации каналов связи АК

ООУ в зависимости от исполнения обеспечивает работу по одному или двум каналам связи. Возможны следующие комбинации каналов:

- радиоканал;
- два радиоканала (2 радиопередатчика на разных частотах);
- канал сотовой сети GSM;
- радиоканал и канал сотовой сети GSM.

Радиоканал всегда имеет статус основного канала. По радиоканалу блок ООУ обеспечивает только передачу извещений на ПЦН и не имеет возможности принимать команды с ПЦН. Для исполнения с 2-мя радиоканалами оба они являются основными, т.е. все извещения передаются одновременно в оба канала.

Канал сотовой сети GSM для всех исполнений может иметь следующие статусы: основной и дублирующий. Сообщения передаются и принимаются в формате SMS или по GPRS.

4.3.3. Работа по радиоканалу

При возникновении в системе ОПС событий формируются извещения для передачи на ПЦН. Сформированное извещение немедленно выдается в радиоканал и помещается в буфер для выполнения повторных передач. Поскольку встроенное радиоустройство ООУ не имеет приемного канала и не может прослушивать эфир для определения занятости полезным сигналом, с целью повышения надежности доставки все извещения передаются заданное число раз с заданным периодом. По окончании всех повторных передач извещение удаляется из буфера.

Передаваемые по радиоканалу извещения размещаются в пакетах данных, которые имеют адрес отправителя. Адресом отправителя пакета является номер объекта охраны.

4.3.4. Работа по каналу сотовой сети GSM

ООУ обеспечивает передачу сообщений на ПЦН и контроль состояния по GSM/SMS каналу (при наличии GSM модема на ПЦН) и GPRS каналу (при наличии доступа в интернет на ПЦН) или одновременно по обоим каналам.

При работе по GPRS каналу ООУ постоянно поддерживает связь с ПЦН, все сообщения от ООУ подтверждаются квитанциями со стороны ПЦН, что гарантирует доставку сообщений. При обрыве сеанса связи по GPRS каналу ООУ автоматически восстанавливает сеанс. Количество обрывов сеансов связи зависит от множества факторов и составляет от 1 до десятков раз за сутки. Трафик, затрачиваемый на поддержание связи и передачу сообщений по GPRS каналу составляет около 8 Мб в месяц (175 байт размер одного сообщения, 518 байт на разрыв и восстановление связи и 162 байта каждые 55 секунд на поддержание активного сеанса связи), при условии, что у сотового оператора отсутствует ограничение максимальной длительности соединения по времени и установлен интервал тарификации трафика 1 Кб.

В отличие от сообщений, передаваемых по GPRS каналу, доставка SMS сообщений на ПЦН не подтверждается квитанциями.

Голосовой дозвон (GSM/Voice) служит для быстрого предварительного оповещения о пожарной или охранной тревоге по средствам исходящего голосового вызова на указанные номера телефонов ПЦН. При входящем голосовом вызове GSM-модем ПЦН поднимает и кладет трубку, тем самым фиксируя факт тревоги от АК. Абонентский комплект, в свою очередь фиксирует факт дозвона до ПЦН. Голосовой дозвон осуществляет по двум телефонным номерам ПЦН для охранной и двум телефонным номерам ПЦН для пожарной тревоги, указанным в конфигурации прибора. АК циклически осуществляет дозвон по двум номерам, начиная с основного. После дозвона по любому из них – дозвон прекращается.

ООУ обеспечивает передачу сообщений и контроль состояния посредством SMS с телефонов пользователей. Сообщения на сотовые телефоны пользователей отправляются с задержкой 5 секунд с момента возникновения сообщения.

При использовании одновременно четырех каналов связи: GSM/SMS, GSM/GPRS, GSM/Voice и радиоканала, отправка сообщений осуществляется по следующему алгоритму. Все сообщения делятся на два класса: приоритетные и обычные (Таблица 9).

Таблица 9

Приоритетные	Обычные
Все тревоги (а также предупреждения о тревогах типа «Внимание пожар»); Вызовы спец.служб; Вскрытие устройств; Откл./Вкл. сетевого питания;	Остальные (постановки, снятия, суточные, контрольные, аварии, блокировки, восстановления шлейфов и др.)

Если сообщение **обычное**, то оно передается по радиоканалу, GPRS-каналу и SMS. Если в течение 30 секунд доставка сообщения на ПЦН подтверждается квитанцией по каналу GPRS, то передача по SMS-каналу и передача повторных сообщений по радиоканалу отменяется. При отсутствии квитанции в течение 30 секунд – сообщение передается по SMS-каналу.

Если сообщение **приоритетное**, то оно передается по радиоканалу, GPRS каналу, SMS-каналу и выполняется голосовой дозвон. Если в течении 5 секунд доставка сообщения на ПЦН подтверждается квитанцией по каналу GPRS, то передача по SMS-каналу, голосовой дозвон и передача повторных сообщений по радиоканалу отменяются. В случае отсутствия квитанции в течение 5 секунд после отправки по GPRS каналу сообщение передается по SMS-каналу и выполняется голосовой дозвон.

Если работа по GPRS-каналу запрещена в конфигурации прибора, то отправка сообщений по SMS-каналу и голосовой дозвон осуществляются без задержки.

При приеме команд в виде SMS ООО в первую очередь проверяется наличие номера телефона в собственной телефонной книге для полученного SMS сообщения. Если номер отсутствует, команда игнорируется. После этого проверяется допустимость формата и пароль.

Извещения и команды передаются в виде набора числовых полей в формате текстовой строки. Все сообщения (извещения и команды) кроме номера объекта охраны и непосредственного содержания, сопровождаются паролем, который обеспечивает защиту от несанкционированной отправки сообщения. Пароль устанавливается при конфигурировании прибора, а также в карточке абонентского комплекта в ПО СПИР «ОКО» при заведении каналов связи объекта (пароль для GSM канала и канала TCP(GPRS) объекта совпадают).

4.4. Контроль состояния ООО

4.4.1. Перезапуск ООО

При включении питания или после перезапуска программы ООО происходит инициализация устройства. После этого формируется извещение «Сброс системы» и передается на ПЦН.

4.4.2. Контроль сетевого питания

ООУ осуществляет контроль наличия сетевого питания косвенным способом по уровню напряжения основного питания. ООО постоянно измеряет значение напряжения.

При снижении напряжения ниже порога отключения сети формируется извещение «Отключение сети» и передается на ПЦН. После этого формируется пауза 30 секунд, в течение которой напряжение не контролируется.

По окончании паузы процесс контроля возобновляется и при повышении напряжения выше порога включения сети, формируется извещение «Включение сети» и передается на ПЦН. После чего алгоритм контроля начинается сначала.

Паузы в алгоритме обеспечивают снижение трафика по каналу связи с ПЦН в случае частого пропадания и восстановления напряжения сети.

4.4.3. Контроль основного питания

ООУ постоянно осуществляет контроль напряжения основного питания.

При снижении напряжения ниже критического значения (см. в технических характеристиках раздел «Контроль состояния») формируется извещение «Авария АКБ» и передается на ПЦН. После этого формируется пауза 30 секунд, в течение которой напряжение не контролируется.

По окончании паузы процесс контроля возобновляется и при повышении напряжения выше критического значения формируется извещение «Норма АКБ» и передается на ПЦН. После чего вновь формируется пауза 30 секунд, и алгоритм контроля начинается сначала.

Паузы в алгоритме обеспечивают снижение трафика по каналу связи с ПЦН в случае частого пропадания и восстановления напряжения питания.

4.4.4. «Суточное» контрольное сообщение

«Суточное» извещение «Состояние объекта» формируется с заданным в конфигурации периодом и передается на ПЦН. Извещение оповещает ПЦН о работоспособности устройства и содержит информацию о состоянии охраны системы, источников питания и системных неисправностях.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1. Меры безопасности

К работе с ООУ допускаются лица, изучившие настоящий документ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Запрещается эксплуатировать ООУ в помещении с химически агрессивной средой.

После транспортировки, ООУ необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее чем 6 часов.

5.2. Порядок подключения

Запрограммировать ООУ, порядок программирования описан в разделе «Порядок работы».

Закрепить ООУ на стене, осуществить монтаж ООУ и соединительных линий в соответствии со схемой электрических соединений, приведенной в приложении 1. На Рис. 7 и Рис. 8 показаны схемы размещения разъемов, индикации и элементов управления на платах ООУ для различных исполнений.

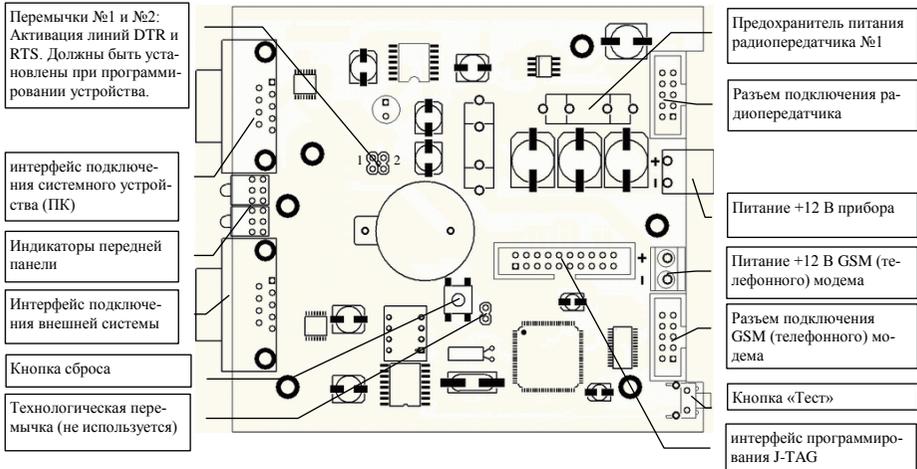


Рис. 7. Схема размещения основных элементов на плате ООУ (исполнение с одним РПУ и одним модемом).

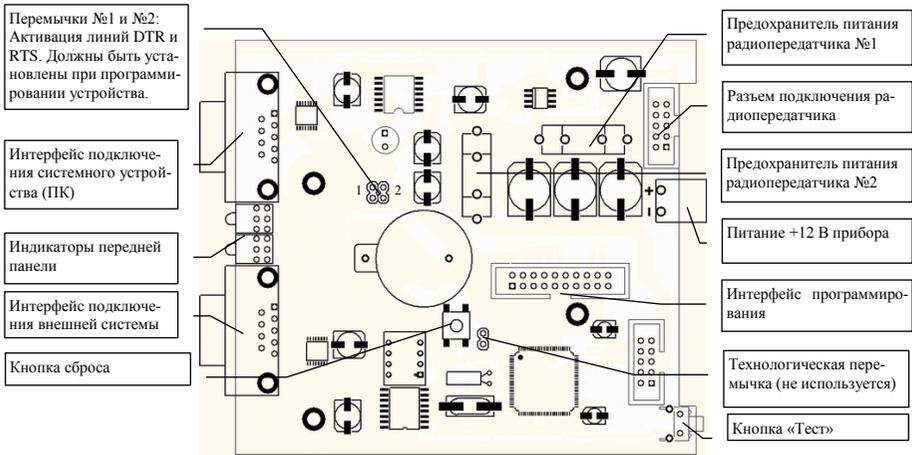


Рис. 8. Схема размещения основных элементов на плате ООУ (исполнение с двумя ППУ).

Подключение необходимо производить в следующем порядке.

1) Если в составе ООУ есть передатчик, то необходимо подключить к нему антенну. Перечень антенн и рекомендации по выбору типа приводится в Приложение 2. Допускается на время настройки комплекта подключать вместо антенны эквивалент – резистор 50 Ом, 2...10 Вт (в зависимости от мощности установленного передатчика).

2) Если в составе ООУ есть GSM модем, то необходимо подключить к нему антенну и установить SIM-карту. Перед установкой SIM-карты необходимо отключить в ней функцию запроса PIN-кода. Это можно сделать с помощью любого сотового телефона.

Внимание! Запрещается включение питания ООУ, если не подключены антенны к выходу передатчика или GSM модема.

3) Подключить ООУ к соответствующему разъему внешней системы:

- координатора ВОРС «Стрелец» с помощью стандартного компьютерного кабеля для последовательного порта с интерфейсом RS-232 (кабель типа DB9-M/DB9-F, Рис. 10);
- ИС «Орион» с помощью специального кабеля (Рис. 11);
- АС «Рубеж-2А» с помощью специального кабеля RS-485 (Рис. 12).
- АС «Юнитроник» с помощью стандартного компьютерного кабеля для последовательного порта с интерфейсом RS-232 либо с помощью специального кабеля RS-485 (Рис. 13).

4) Подключить клеммы питания ООУ к внешнему источнику питания с выходным напряжением 12В.

5.3. Проверка работоспособности

5.3.1. Проверка общего состояния

Включить питание ООУ.

Должен загореться индикатор «П».

В течение 1 – 3 секунд после включения питания ООУ должен передать на ПЦН извещение «Сброс системы» по соответствующим каналам связи (зависит от исполнения ООУ).

5.3.2. Проверка и настройка радиоканала

При подключении антенны нужно учитывать рекомендации по выбору и установке антенн, предлагаемые в Приложение 2.

Для настройки и проверки параметров антенно-фидерного оборудования используется режим тестирования радиоканала, который включается удержанием кнопки «Тест» в течение 4

секунд. Описание теста дано в разделе «Порядок работы». Для прерывания теста, не дожидаясь его окончания, нужно повторно нажать кнопку «Тест».

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Контроль режимов и состояний

6.1.1. Индикация режимов и состояний

Индикаторы на передней панели блока ООУ и их режимы индикации описаны далее (Таблица 10).

Таблица 10

Индикатор	Режимы индикации
П	<p>Индикатор обеспечивает контроль сети и напряжения внешнего источника питания и отображает состояния:</p> <ul style="list-style-type: none"> – горит ровным зеленым светом при наличии питания сети 220В и при наличии нормального напряжения питания от внешнего источника; – горит ровным оранжевым светом при отсутствии питания сети 220В и при наличии нормального напряжения питания от внешнего источника; – горит мерцающим красным светом при отсутствии питания сети 220В и при снижении напряжении питания от внешнего источника ниже критического значения.
И1	<p>Индикатор отображает состояния внешней системы.</p> <p>При работе с координатором ВОРС «Стрелец»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мерцает зеленым светом при установлении соединения с ВОРС «Стрелец»; – горит ровным зеленым светом при установленном соединении с ВОРС «Стрелец». <p>При работе с ПКУ «С2000»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мерцает зеленым светом при получении сообщения от ПКУ «С2000»; <p>При работе с АС «Рубеж-2А»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мерцает зеленым светом при инициализации системы; – горит ровным зеленым светом при установленном соединении со всеми ППКОП системы; – мерцает оранжевым светом при нарушении связи с одним или несколькими ППКОП в системе; – мерцает красным светом при нарушении связи со всеми ППКОП; <p>При работе с координатором АС «Юнитроник»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мерцает зеленым светом при установлении соединения с АС «Юнитроник»; – горит ровным зеленым светом при установленном соединении с АС «Юнитроник».
И2	<p>Индикатор обеспечивает контроль состояния и режима GSM модема.</p> <p>Индикатор при работе по GPRS и SMS каналу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Мерцает с периодом 0.2 сек при регистрации GSM модема в сети; – Мерцает с периодом 1 сек при отсутствии связи по GPRS каналу; – Мерцает с периодом 3 сек при установленном GPRS канале; – Горит ровным зеленым светом 1 секунду при приеме SMS сообщения; – Горит ровным красным светом 1 секунду при отправке SMS сообщения. <p>Индикатор при работе по SMS каналу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Мерцает с периодом 0.2 сек при регистрации GSM модема в сети; – Мерцает с периодом 3 сек при зарегистрированном GSM модеме в сети; – Горит ровным зеленым светом 1 секунду при приеме SMS сообщения; – Горит ровным красным светом 1 секунду при отправке SMS сообщения.

Индикатор	Режимы индикации
ИЗ	Индикатор обеспечивает контроль состояния и режима по каналу связи КЗ – радиопередатчик и отображает состояния: – погашен при отсутствии передачи сообщений; – горит ровным красным светом во время передачи сообщения и при выполнении теста радиоканала.

6.1.2. Контроль питания

Состояние питания ООУ контролируется по индикатору «П». Режимы индикации описаны ранее в пункте «Индикация режимов и состояний».

6.2. Тестирование радиоканала

Тест радиоканала используется для настройки радиопередающего тракта ООУ. Для включения теста радиоканала нужно удерживать кнопку «Тест» более 4 секунд. Тест состоит из 3-х фаз:

- передача несущей частоты в течение 15 с;
- генерация модулирующей частоты 1200 Гц в течение 15 с;
- генерация модулирующей частоты 2400 Гц в течение 15 с.

Во время выполнения теста работа программы останавливается, поэтому никакие программные события не смогут его прервать. Для прерывания теста, не дожидаясь его окончания, нужно повторно нажать и отпустить кнопку «Тест».

6.3. Работа по GSM каналу

6.3.1. Общие сведения

ООУ позволяет организовать контроль работы системы ОПС по GSM каналу с ПЦН. Полный перечень извещений, которые ООУ передает в виде SMS сообщений на ПЦН, описан ранее (см.раздел 3.3).

Подробный алгоритм работы ООУ по GSM каналу описан в разделе «Устройство и работа».

Контроль работы по GSM каналу осуществляется по индикатору «И2» на блоке ООУ, алгоритм работы индикатора описан ранее в разделе «Технические характеристики».

6.3.2. Передача извещений на сотовый телефон пользователя

Для передачи извещений на сотовый телефон пользователя в конфигурации АК должны быть заданы следующие параметры:

- номера телефонов пользователей;
- разрешены соответствующие категории сообщений.

Форматы извещений, которые передаются АК на сотовый телефон в виде SMS сообщений, описаны далее (Таблица Таблица 12).

Извещения формируются из латинских букв и цифровых полей. Для пожарных и тревожных извещений конкретный тип не указывается, передается только номер раздела и зоны, в которых обнаружена сработка шлейфа.

Далее описаны общие поля, используемые в извещениях:

AK<nnnnn> – номер абонентского комплекта (5 цифр);

R<rr> – номер раздела;

Z<zz> – номер зоны;

N<pprr> – персональный номер пользователя.

Таблица 11

Извещения	Текст SMS	Описание
-----------	-----------	----------

Извещения	Текст SMS	Описание
Пожарные извещения	AK<nnnn>–Pozhar–R<rr>–Z<zz>	Формат одинаковый для всех типов пожарных извещений. Извещение формируется из общих полей, описание которых дано ранее. Пример: AK12345-Pozhar-R1-Z5
Внимание – пожар	AK<nnnn>–Vnimanie_Pozhar–R<rr>–Z<zz>	Извещение формируется из общих полей, описание которых дано ранее. Пример: AK12345-Vnimanie_Pozhar-R1-Z5
Тревожные извещения	AK<nnnn>–Trevoga–R<rr>–Z<zz>	Формат одинаковый для всех типов охранных извещений. Извещение формируется из общих полей, описание которых дано ранее. Пример: AK12345-Trevoga-R1-Z5
Тревога тампера	AK<nnnn>–Vskrytie_Korpora–BB	Формат извещения включает следующие частные поля: BB – блок ООУБ; Пример: AK12345-Vskrytie_Korpora-BB
Состояние системы	AK<nnnn>–Sistema–O<0/1>–S<0/1>–P<0/1>–V<0/1>–N<kk>	Формат извещения включает следующие частные поля: O<0/1> – состояние охраны (0 – снят с охраны, 1 – на охране); S<0/1> – состояние сети 220В (0 – авария, 1 – норма); P<0/1> – состояние питания +12В (0 – авария, 1 – норма); V<0/1> – состояние питания внешних устройств (0 – авария, 1 – норма); N<kk> – тип неисправности (например, 00 – неисправностей нет); Пример: AK12345-Sistema-O1-S0-P1-V1-N00 Примечание: источник питания внешних устройств отсутствует, поэтому признак состояния питания внешних устройств всегда будет в норме.
Состояние сети 220 В	AK<nnnn>–Set’_220V–<nost>	Формат извещения включает следующие частные поля: <nost> – состояние сети: otkl – авария, norm – норма. Пример: AK12345-Set’_220V-norm
Постановка на охрану разделов	AK<nnnn>–Postanovka–N<ppp>– R(r,r,...)	Формат извещения включает следующие частные поля: R(r,r,...) – номера разделов. Пример: AK12345-Postanovka-N12-R(1,2,5)
Снятие с охраны разделов	AK<nnnn>–Snjatje–N<ppp>– R(r,r,...)	Формат извещения включает следующие частные поля: R(r,r,...) – номера разделов. Пример: AK12345-Snjatie-N12-R(1,2,5)
Сообщение об ошибке	AK12345–Oshibka–N<nnn> AK12345–Oshibka–<text>	Формат извещения включает следующие поля: AK<nnnn> – номер абонентского комплекта (5 цифр); N<nnn> – числовой код ошибки; <text> – текстовое описание ошибки. Коды ошибок: 1 (“Nevernaja_Komanda”) – неверная команда. Пример: AK12345-Oshibka-N1 AK12345-Oshibka-“Nevernaja_Komanda”
Баланс платного канала связи	AK12345–Balans: 102 rub AK12345–Balans: Ne_Opredelen	Формат извещения включает следующие поля: AK<nnnn> – номер абонентского комплекта (5 цифр); <text> – текстовое сообщение о текущем балансе.

6.3.3. Передача команд с сотового телефона пользователя

Для приема команд с сотового телефона пользователя в конфигурации АК должны быть заданы следующие параметры:

- номера телефонов пользователей;
- разрешены соответствующие категории сообщений.

Форматы команд, которые можно посылать на АК с сотового телефона в виде SMS сообщений, описаны далее (Таблица Таблица 12).

Сообщения формируются из заглавных или прописных латинских букв и цифровых полей. Между буквами и цифрами должен быть поставлен пробел, или точка, или запятая.

Таблица 12

Команды	Текст SMS	Описание
Опрос состояния системы	Ks	Пример команды и ожидаемого ответа: команда: KS ответ: AK12345-Sistema-O1-S0-P1-V1-N00 Ответ посылается только пользователю, выдавшему команду. В ответ приходит сообщение с состоянием системы, в котором указаны значения признаков – снятия с охраны хотя бы одного раздела, состояния питания сети 220В, состояния питания +12В (аккумулятора), состояния питания внешних устройств, код неисправности.
Запрос баланса	Zb	Пример команды и ожидаемого ответа: команда: Zb ответ: На Вашем счете 100 р. Ответ посылается только пользователю, выдавшему команду. В ответ приходит сообщение с состоянием баланса.

6.3.4. Работа с ПЦН по GSM каналу

SMS сообщения, посылаемые ООУ, приходят в ПО СПИР ОКО в канал GSM, сообщения, переданные по GPRS, приходят в канал TCP-IP.

ООУ обеспечивает прием с ПЦН команды запрос состояния системы ОПС, в ответ на которую передается извещение «Контрольное сообщение системы», а также прием команды запроса баланса, в ответ на которую передается сообщение «Баланс канала связи №0(1)=0 руб.».

Для обеспечения работы ПЦН по GSM (SMS и GPRS) каналу необходимо:

- оснастить ПЦН модемом GSM или выходом в интернет;
- обновить программное обеспечение до версии, поддерживающей работу с каналом GSM и TCP-IP (начиная с версии 7.30);
- настроить карточку абонента для работы по GSM каналу и каналу TCP.

Настройка карточки абонента на ПЦН заключается в следующем:

1) Открыть окно «Каналы» и отметить галочками используемые каналы связи с данным АК (обычно «Частота №...», «GSM», «TCP»).

2) Открыть окно «Параметры связи» GSM-модема и ввести:

- номер телефона АК;
- пароль доступа к АК.

3) Открыть окно «Параметры связи» TCP-канала:

- создать карточку канала;
- ввести пароль доступа к ПЦН, который был заложен в конфигурацию АК.

Для отправки команд с ПЦН в ручном режиме необходимо открыть карточку абонента и из окна «Каналы» нажать на кнопку «Команды» для нужного канала, выбрать одну из доступных команд.

Перечень доступных команд:

- опрос состояния по GSM каналу, каналу TCP (GPRS);
- запрос баланса по TCP и GSM.

Для передачи извещений на ПЦН и приема команд с ПЦН в конфигурации ООУ должны быть заданы следующие параметры:

6.3.4.1. Параметры GSM-SMS:

- код доступа к ПЦН, который должен совпадать с паролем в карточке канала TCP карточки АК на ПЦН;
- команда для запроса баланса;
- порог баланса;
- категории сообщений и команд, которые передает или принимает ООУ;
- номера телефонов ПЦН;
- установлены атрибуты состояния телефонов ПЦН.

6.3.4.2. Параметры GSM-GPRS:

- код доступа к ПЦН, который должен совпадать с паролем в карточке канала TCP карточки АК на ПЦН;
- разрешение передачи сообщений по каналу GPRS;
- IP-адрес сервера ПЦН – ip-адрес сервера ПЦН, на который будут отправляться сообщения;
- Порт сервера ПЦН – порт для входящих соединений с пультом (30000 – по умолчанию);
- Время посылки пакетов «Проверка связи» – таймаут для передачи тестового пакета во избежание разрыва соединения;
- Лимит данных – лимит принятых/переданных байт, после которого следует разорвать соединение и установить заново;
- Количество sim-карт – количество сим-карт установленных в модеме;
- Точка доступа – точка доступа (APN), предоставляется оператором;
- Имя пользователя – имя пользователя, данные предоставляются оператором;
- Пароль – пароль, данные предоставляются оператором.

6.4. Программирование конфигурации с компьютера

6.4.1. Установка программы

Минимальными системными требованиями для работы программы и информация по установке находится в документе «Конфигуратор приборов ОПС. Руководство пользователя».

6.4.2. Подготовка к работе

Перед запуском программы необходимо подключить ООУ к компьютеру в соответствии с требованиями правил техники безопасности. Рекомендуется следующий порядок подключения:

- отключить питание ООУ;
- подключить ООУ через канал «COM» к свободному COM-порту компьютера с помощью стандартного кабеля для последовательного порта с интерфейсом RS-232 типа DB9-F/DB9-F, который используется для связи 2-х компьютеров (см. схемы подключения на Рис. 11, Рис. 12, Рис. 10, Рис. 13);
- включить питание ООУ и через 2-3 секунды можно начинать работу с ООУ из программы.

6.4.3. Порядок работы

Запустить программу конфигуратора, после чего на экране появляется главное окно конфигуратора. Перед началом работы нужно проверить, что установлен верный номер COM-порта, к которому подключен ООУ, и задана соответствующая скорость обмена с прибором – 19200 бод.

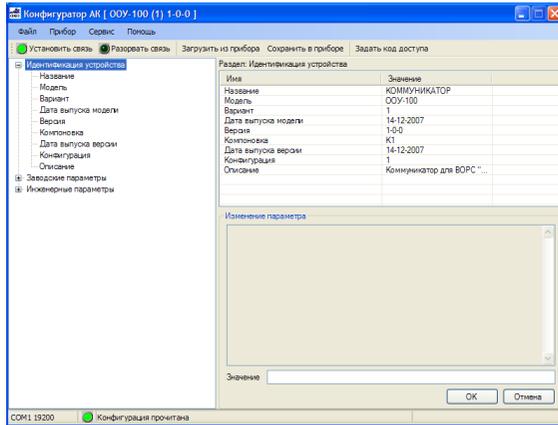


Рис. 9. Главное окно конфигуратора.

Дальнейшие действия зависят от цели работы. Подробное описание работы с программой можно найти в документе «Конфигуратор приборов ОПС. Руководство пользователя».

Для того чтобы новые параметры вступили в силу, после записи конфигурации в ООУ необходимо перезапустить прибор.

7. ВОРС «Стрелец»

7.1. Основные показатели при работе с ВОРС «Стрелец»

- прием извещений в протоколе «Стрелец»;
- поддержка 16-ти глобальных разделов в системе «Стрелец»;
- поддержка 255-ти локальных разделов в системе «Стрелец», по 16 локальных разделов на каждый РР.
- поддержка до 63-х зон в одном разделе;

7.2. Типы извещений

ООУ обеспечивает передачу извещений на ПЦН в фирменном протоколе ОКО2. Перечень типов извещений приводится далее. В зависимости от исполнения и типа канала связи передаются извещения, указанные в столбцах таблицы, обозначенных соответствующими цифрами:

- 1) извещения, передаваемые по основному каналу связи. Для исполнений с радиопередатчиком радиоканал всегда является основным. Для исполнений с одним каналом на базе GSM, этот канал является основным;
- 2) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по GPRS.
- 3) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по SMS.
- 4) извещения, передаваемые по дополнительному каналу через GSM модем по SMS на сотовый телефон пользователя
- 5) извещения, передаваемые по голосовому каналу связи.

В столбце «К» цифрой указана категория данного извещения (категории см. Таблица 6).

7.2.1. Извещения, транслируемые от ВОРС «Стрелец»

Перечень извещений, полученных от ВОРС «Стрелец» и преобразованных в формат ОКО2, приводится в Таблица 12

Порядок формирования извещений описан в руководстве на ВОРС «Стрелец».

Таблица 11

№	Извещение «Стрельца»	Извещение ОКО2	К	1	2	3	4	5
1	Постановка под охрану	Постановка раздела	3	+	+	+	+	
2	Снятие с охраны	Снятие раздела	3	+	+	+	+	
3	Снятие с охраны под принуждением	Снятие с охраны под принуждением	2	+	+	+	+	
4	Охранная тревога	Тревога охраны	2	+	+	+	+	+
5	Пожарная тревога	Пожарная тревога	1	+	+	+	+	+
6	Паника	Тревога носимой вызывной кнопки (РВК)	2	+	+	+	+	+
7	Паника	Тревога вызывной кнопки (ВК)	2	+	+	+	+	+
8	Пожарное внимание	Внимание пожар	1	+	+	+	+	+
9	Обобщенная неисправность	Системная неисправность	5	+	+			
10	Основное питание (авария)	Авария АКБ	5	+	+			
11	Основное питание (норма)	Норма АКБ	5	+	+			
12	Резервное питание (авария)	Авария АКБ	5	+	+			
13	Резервное питание (норма)	Норма АКБ	5	+	+			
14	Отсутствие связи (авария)	Нарушение связи с блоком	5	+	+			
15	Отсутствие связи (норма)	Восстановление связи с блоком	5	+	+			
16	Разряд аккумулятора	Авария АКБ	5	+	+			
17	Разряд аккумулятора (восстановление)	Норма АКБ	5	+	+			
18	Неисправность аккумулятора	Авария АКБ	5	+	+			
19	Неисправность аккумулятора (восстановление)	Норма АКБ	5	+	+			
20	Отсутствие сетевого питания	Отключение сетевого питания	5	+	+		+	

№	Извещение «Стрельца»	Извещение ОКО2	К	1	2	3	4	5
21	Отсутствие сетевого питания (восстановление)	Включение сетевого питания	5	+	+		+	
22	Отсутствие связи с дочерним расширителем	Нарушение связи с блоком	5	+	+			
23	Отсутствие связи с дочерним расширителем (восстановление)	Восстановление связи с блоком	5	+	+			
24	Изменение кода доступа к РР	Изменение конфигурации прибора	6	+	+			
25	Программирование РР	Изменение конфигурации прибора	6	+	+			
26	Изменение кода пользователя	Изменение конфигурации прибора	6	+	+			
27	Программирование свойств системного устройства	Изменение конфигурации прибора	6	+	+			
28	Программирование свойств дочернего устройства	Изменение конфигурации прибора	6	+	+			
29	Удаление дочернего устройства	Изменение конфигурации прибора	6	+	+			
30	Включение питания РР	Сброс устройства	5	+	+			
31	Вскрытие корпуса	Тампер расширителя	2	+	+	+		+
32	Вскрытие корпуса (восстановление)	Норма тампера	5	+	+			
33	Подбор кода доступа	Тревога тихая	2	+	+	+	+	+
34	Попытка подмены дочернего устройства	Вмешательство в работу устройства	2	+	+	+		
35	Попытка подмены РР	Вмешательство в работу устройства	2	+	+	+		
36	Несанкционированное управление удаленным исполнительным устройством	Вмешательство в работу устройства	2	+	+	+		
37	Попытка подмены системного устройства	Вмешательство в работу устройства	2	+	+	+		

7.3. Контроль канала связи с ВОРС «Стрелец»

ООУ постоянно контролирует наличие связи с координатором ВОРС «Стрелец». При нарушении связи с координатором на ПЦН передается сообщение «Состояние канала связи с ВС» с кодом «Неисправность». При восстановлении связи с координатором передается сообщение «Состояние канала связи с ВС» с кодом «Норма», но не ранее, чем через 10 секунд после предыдущего сообщения.

Координатор ВОРС «Стрелец» обладает такой особенностью, что после включения питания или при передаче неверного кода доступа по каналу связи, он выдерживает паузу около 10 секунд, во время которой прекращает обмен по каналу связи. Поэтому после включения питания ООУ в течение 15 секунд не контролирует наличие связи.

7.4. Рекомендации по работе с ВОРС «Стрелец»

7.4.1. Ограничения при проектировании

Все пользователи и устройства типа РБУ в системе «Стрелец» должны управлять режимами охраны на уровне глобальных разделов, либо на уровне локальных разделов.

7.4.1.1. Управление на уровне глобальных разделов

- Номера разделов в формате ОКО2 соответствуют номерам глобальных разделов системы «Стрелец».
- Номера зон в формате ОКО2 соответствуют адресам дочерних устройств системы «Стрелец».
- В одном разделе может быть организовано 63 зоны (по количеству адресов дочерних устройств).

7.4.1.2. Управление на уровне локальных разделов

- Номера разделов в формате ОКО2 формируются сквозной нумерацией локальных разделов системы «Стрелец», которые вычисляются по формуле: Номер РР * 16 + номер локально-

го раздела (ЛР) РР. Полный список соответствия номеров разделов ОКО2 разделам «Стрельца» можно посмотреть в таблице (Таблица 12

-).
- Номера зон в формате ОКО2 соответствуют адресам дочерних устройств системы «Стрелец».
- В одном разделе может быть организовано 63 зоны.

Таблица 12

	ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	ЛР5	ЛР6	ЛР7	ЛР8	ЛР9	ЛР10	ЛР11	ЛР12	ЛР13	ЛР14	ЛР15	ЛР16
РР0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
РР1	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
РР2	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
РР3	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
РР4	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
РР5	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
РР6	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
РР7	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
РР8	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
РР9	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
РР10	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
РР11	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
РР12	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
РР13	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
РР14	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
РР15	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	-

7.4.2. Порядок проектирования и настройки

При проектировании системы ОПС объекта и настройке оборудования следует придерживаться общих рекомендаций, описанных далее:

- 1) При управлении режимами охраны на уровне глобальных разделов объект делится на разделы, которые будут соответствовать глобальным разделам системы «Стрелец», которые будут соответствовать разделам формата ОКО2;
- 2) При управлении режимами охраны на уровне локальных разделов объект делится на локальные разделы системы «Стрелец», которые будут соответствовать разделам формата ОКО2;
- 3) Дочерние устройства (их адреса) привязываются к РР (номерам РР);
- 4) Дочерние устройства включаются в локальные разделы РР;
- 5) При управлении режимами охраны на уровне глобальных разделов локальные разделы РР включаются в глобальные разделы системы «Стрелец»;
- 6) В конфигурации ООУ настраивается режим управления режимами охраны на уровне глобальных или локальных разделов;

8. ИС «Орион»

8.1. Основные показатели при работе с ИС «Орион»

- прием извещений от ПКУ «С2000» (вер. 1.20-1.24) в текстовом принтерном формате;
- прием извещений от программного обеспечения АРМ «Орион»;
- поддержка до 250-ти разделов;
- поддержка до 250-ти зон в одном разделе;
- поддержка до 511 пользователей;

8.2. Типы извещений

ООУ обеспечивает передачу извещений на ПЦН в фирменном протоколе ОКО2. Перечень типов извещений приводится далее. В зависимости от исполнения и типа канала связи передаются извещения, указанные в столбцах таблицы, обозначенных соответствующими цифрами:

1) извещения, передаваемые по основному каналу связи. Для исполнений с радиопередатчиком радиоканал всегда является основным. Для исполнений с одним каналом на базе GSM, этот канал является основным;

2) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по GPRS.

3) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по SMS.

4) извещения, передаваемые по дополнительному каналу через GSM модем по SMS на сотовый телефон пользователя;

5) извещения, передаваемое по голосовому каналу связи.

В столбце «К» цифрой указана категория данного извещения (категории см. Таблица 10).

8.2.1. Извещения, транслируемые от ИС «Орион»

Перечень извещений, полученных от ИС «Орион» и преобразованных в формат ОКО2, приводится в Таблица 12

Сообщения, отсутствующие в таблице, игнорируются. Порядок формирования извещений описан в руководстве на ПКУ «С2000».

Таблица 13

№	Извещение ИС «Орион»	Извещение ОКО2	К	1	2	3	4	5
1	Раздел взят	Постановка раздела	3	+	+	+	+	
2	Раздел снят	Снятие раздела	3	+	+	+	+	
3	Тревога	Тревога охраны	2	+	+	+	+	+
4	Пожар	Пожарная тревога	1	+	+	+	+	+
5	Внимание	Внимание пожар	1	+	+	+	+	+
6	Тревога входа	Задержка снятия с охраны	2	+	+	+	+	
7	Тихая тревога	Тревога тихая	2	+	+	+	+	+
8	Короткое замыкание	Авария шлейфа	5	+	+			
9	Обрыв ШС	Авария шлейфа	5	+	+			
10	Отключен ШС	Авария шлейфа	5	+	+			
11	Ошибка параметра ШС	Авария шлейфа	5	+	+			
12	Восстановление ШС	Норма шлейфа	5	+	+			
13	Восстановление зоны	Норма шлейфа	5	+	+			
14	Авария батареи	Авария АКБ	5	+	+			
15	Восстановление батареи	Норма АКБ	5	+	+			
16	Авария питания	Отключение питания ОПС	5	+	+	+		
17	Восстановление питания	Включение питания ОПС	5	+	+	+		
18	Авария 220 В	Отключение сетевого питания	5	+	+			+
19	Восстановление 220 В	Включение сетевого питания	5	+	+			+
20	Потерян прибор	Нарушение связи с блоком	5	+	+			
21	Обнаружен прибор	Восстановление связи с блоком	5	+	+			
22	Сброс прибора	Сброс устройства	5	+	+			
23	Включение пульта	Сброс устройства	5	+	+			
24	Взлом корпуса	Тампер расширителя	2	+	+	+		+
25	Восстановление корпуса	Норма тампера	5	+	+			

№	Извещение ИС «Орион»	Извещение ОКО2	К	1	2	3	4	5
26	Программирование	Изменение конфигурации объекта	5	+	+			
27	Отключение ветви RS485	Авария линии связи	5	+	+			
28	Восстановление ветви RS485	Восстановление связи со всеми блоками	5	+	+			
29	КЗ ДПЛС	Авария линии связи с адресными извещателями	5	+	+			
30	Обрыв ДПЛС	Авария линии связи с адресными извещателями	5	+	+			
31	Восстановление ДПЛС	Восстановление линии связи с адресными извещателями	5	+	+			

8.3. Контроль канала связи с ИС «Орион»

Передача сообщений от ИС «Орион» на ООУ происходит в текстовом принтерном формате, поэтому ООУ не имеет возможности достоверно контролировать наличие связи с ПКУ «С2000». При получении сообщения от ИС «Орион» индикатор «Канал ВУ» вспыхивает зеленым свечением. Косвенно состояние физического канала связи можно контролировать с помощью контроля питания ИС «Орион».

8.4. Рекомендации по работе с ИС «Орион»

8.4.1. Особенности работы с ИС «Орион»

- Связь с ПКУ «С2000» является односторонней, поэтому ООУ не может контролировать целостность канала связи.
- С целью уменьшения нагрузки на радиоэфир сообщения о постановке и снятии раздела передаются только при изменении режима охраны.
- После первого тревожного сообщения от шлейфа последующие сообщения от этого шлейфа не передаются в течение 60 секунд. По истечении 60 секунд, если от шлейфа пришло сообщение «Взят ШС», на ПЦН будет сформировано сообщение «Норма шлейфа», иначе формируется сообщение «Блокировка шлейфа». Шлейф будет разблокирован при постановке раздела с данным ШС на охрану, либо через 4 минуты после получения от шлейфа сообщения «Взят ШС», при этом на ПЦН будет сформировано сообщение «Восстановление шлейфа». Данный алгоритм позволяет снизить нагрузку на радиоэфир и определить, взят ШС на охрану после тревожной сработки или нет.
- Сообщения об изменении режима охраны ШС (постановка/снятие) не передаются, поэтому ШС необходимо включать в разделы и управлять режимами охраны ШС через управляемые разделами.
- ООУ осуществляет ретрансляцию принтерных сообщений от ПКУ «С2000» в канал СОМ. К каналу СОМ возможно подключение принтера с последовательным интерфейсом RS-232. Скорость передачи данных – 19200 бит/с.
- Ретрансляция сообщений из АРМ «Орион» в ООУ осуществляется с помощью программы OgiонConnector v.1.0.0 (см. рис.3). Для подключения ООУ-100 (101) к компьютеру необходимо использовать нуль-модемный кабель (подробное описание см. в Инструкции пользователя OgiонConnector v.1.0.0).

8.4.2. Ограничения при проектировании

- Для возможности идентификации пользователя по его номеру не следует заводить его имя.
- Максимальное число пользователей – 511.
- Номера разделов в формате ОКО 2 соответствуют номерам разделов ИС «Орион».
- Номера зон в формате ОКО 2 соответствует номерам зон ИС «Орион».
- Максимальное число разделов – 250.
- В одном разделе может быть организовано не более 250 зон.
- Все ШС должны быть включены в разделы.

8.4.3. Порядок проектирования и настройки

При проектировании системы ОПС объекта и настройке оборудования следует придерживаться общих рекомендаций, описанных далее:

- 1) объект делится на разделы, которые будут соответствовать разделам ИС «Орион» и, соответственно, разделам формата ОКО2;
- 2) интерфейс RS232 ПКУ «С2000» ИС «Орион» устанавливается в режим «принтер» (см. «Руководство по эксплуатации» ПКУ «С2000»);
- 3) предусмотреть физическую защиту канала связи блока ООУ с ПКУ «С2000»;
- 4) подключить вход «PES» ООУ к питанию ПКУ «С2000» для косвенного контроля за каналом связи блока ООУ с ПКУ «С2000»;
- 5) при работе с ПО АРМ «Орион» «С2000» работает в качестве преобразователя интерфейса в режиме «Резерв/ПИ»

9. АС «Юнитроник»

9.1. Основные показатели при работе с АСПС «Юнитроник»

- поддержка от 1 до 8 разделов;
- поддержка до 49-ти зон в одном разделе;
- суммарное количество зон во всех разделах – не более 128;

9.2. Типы извещений

ООУ обеспечивает передачу извещений на ПЦН в фирменном протоколе ОКО2. Перечень типов извещений приводится далее. В зависимости от исполнения и типа канала связи передаются извещения, указанные в столбцах таблицы, обозначенных соответствующими цифрами:

- 1) извещения, передаваемые по основному каналу связи. Для исполнений с радиопередатчиком радиоканал всегда является основным. Для исполнений с одним каналом на базе GSM, этот канал является основным;
- 2) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по GPRS.
- 3) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по SMS.
- 4) извещения, передаваемые по дополнительному каналу через GSM модем по SMS на сотовый телефон пользователя;
- 5) извещения, передаваемые по голосовому каналу связи.

В столбце «К» цифрой указана категория данного извещения (категории см. Таблица 6).

9.2.1. Извещения, транслируемые от АС «Юнитроник»

Перечень извещений, полученных от АС «Юнитроник» и преобразованных в формат ОКО2, приводится в Таблица 14

Таблица 13.

При преобразовании системы извещений «Юнитроник» в систему извещений «ОКО», следует помнить, что поле «подъезд» («Юнитроник») передается в поле «раздел» («ОКО»), аналогично поле «этаж» («Юнитроник») - в поле «зона» («ОКО»).

Таблица 14

№	Извещение АС «Юнитроник»	Извещение ОКО2	К	1	2	3	4	5
1	Тревога	Тревога охраны	2	+	+	+	+	+
2	Пожар	Пожарная тревога	1	+	+	+	+	+
3	Внимание	Внимание пожар	1	+	+	+	+	+
4	Связь с устройством потеряна	Нарушение связи с блоком	5	+	+			
5	Связь с устройством восстановлена	Восстановление связи с блоком	5	+	+			
6	Неисправность	Системная неисправность	5	+	+			
7	Норма	Норма шлейфа	5	+	+			

9.3. Контроль канала связи с АС «Юнитроник»

В работе с АС «Юнитроник» ООУ просто прослушивает канал. Если в течении 30 сек, от контроллера «Юнитроник-496» не получено ни одного сообщения, связь считается нарушенной и на ПЦН передается сообщение «Нарушение связи с блоком». В случае восстановления связи, на ПЦН передается сообщение «Восстановление связи с блоком».

9.4. Рекомендации по работе с АС «Юнитроник»

9.4.1. Особенности работы

- Объекты идентифицируются парой параметров: {подъезд, этаж};

- Номера **разделов** в формате ОКО 2 соответствуют номерам подъездов в АС «Юнитроник»;
- Номера **зон** в формате ОКО 2 соответствуют номерам этажей в АС «Юнитроник»;

Внимание! Для корректного отображения разделов и зон в сообщениях приходящих от ООУ-100 на ПЦН необходимо при программировании системы Юнитроник присваивать наименования этажам (в терминологии системы «Юнитроник» - объектам) таким образом, чтобы номер подъезда был указан во второй позиции, а двухзначный номер этажа – в восьмой и девятой позициях, например «П2 этаж08» (см. документ «Информационное табло ИТ -1. Руководство по эксплуатации», РЭ 4372-002-42828569-04-ИТ)

9.4.2. Ограничения при проектировании

- Максимальное число разделов – 8;
- Максимальное число зон в одном разделе - 49;
- Суммарное количество зон во всех разделах – не более 128.

9.4.3. Порядок проектирования и настройки

Проектирование производится в соответствии с документацией АС «Юнитроник».

10. АС «Рубеж-2А»

10.1. Основные показатели при работе с АСПС «Юнитроник»

- поддержка до 32 базовых блоков;
- поддержка до 250 зон;

10.2. Типы извещений

ООУ обеспечивает передачу извещений на ПЦН в фирменном протоколе ОКО2. Перечень типов извещений приводится далее. В зависимости от исполнения и типа канала связи передаются извещения, указанные в столбцах таблицы, обозначенных соответствующими цифрами:

- 1) извещения, передаваемые по основному каналу связи. Для исполнений с радиопередатчиком радиоканал всегда является основным. Для исполнений с одним каналом на базе GSM, этот канал является основным;
- 2) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по GPRS.
- 3) извещения, передаваемые по дополнительному каналу на ПЦН через GSM модем по SMS.
- 4) извещения, передаваемые по дополнительному каналу через GSM модем по SMS на сотовый телефон пользователя;
- 5) извещения, передаваемые по голосовому каналу.

В столбце «К» цифрой указана категория данного извещения (категории см. Таблица 6).

10.2.1. Извещения, транслируемые от АС «Рубеж-2А»

Перечень извещений, полученных от АС «Рубеж-2А» и преобразованных в формат ОКО2, приводится в Таблица 15

Таблица 15

№	Извещение СПС «Рубеж-2А»	Извещение ОКО2	К	1	2	3	4	5
1	Пожар	Пожарная тревога	1	+	+	+	+	+
2	Связь с устройством потеряна	Нарушение связи с блоком	5	+	+			
3	Связь с устройством восстановлена	Восстановление связи с блоком	5	+	+			
4	Включение питания	Сброс устройства	5	+	+			
5	Перезагрузка	Сброс устройства	5	+	+			
6	Сбой	Системная неисправность	5	+	+			
7	Внимание	Внимание пожар	1	+	+	+	+	+
8	Состояние шлейфов: АЛС N1 неисправен	Авария линии связи с адресными извещателями	5	+	+			
9	Состояние шлейфов: АЛС N2 неисправен	Авария линии связи с адресными извещателями	5	+	+			
10	Состояние шлейфов: АЛС N1 в рабочем состоянии	Восстановление линии связи с адресными извещателями	5	+	+			
11	Состояние шлейфов: АЛС N2 в рабочем состоянии	Восстановление линии связи с адресными извещателями	5	+	+			

10.3. Контроль канала связи с АС «Рубеж-2А»

ООУ постоянно, с момента включения сканирует канал на наличие головных блоков СПС «Рубеж-2А». Однажды обнаружив головной блок, ООУ будет непрерывно отслеживать его наличие в сети.

В случае нарушения связи с блоком передается сообщение «Нарушение связи с блоком». Нарушением связи считается 10 неудачных попыток связи с блоком. При восстановлении связи передается сообщение «Восстановление связи с блоком».

10.4. Рекомендации по работе с АС «Рубеж-2А»

10.4.1. Особенности работы

- Номер базового блока ППКОП соответствует разделу системы ОКО.
- Все сообщения системы передаются с номером зоны. Адреса дочерних устройств не передаются.
 - С целью уменьшения нагрузки на радиоэфир сообщения «Нарушение связи с блоком» и «Восстановление связи с блоком» передаются один раз на все устройства для каждой зоны. Такое ограничение введено на случай замыкания или обрыва шлейфа, при котором сообщения о нарушении связи генерируется АС «Рубеж-2А» для каждого устройства этого шлейфа.

10.4.2. Ограничения при проектировании

Максимальное число зон – 250.

10.4.3. Порядок проектирования и настройки

Проектирование производится в соответствии с документацией АС «Рубеж-2А» с учётом ограничения числа зон.

11. ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ

11.1. Общее описание

В данном разделе приведено описание всех конфигурационных параметров ООУ, доступных для просмотра и программирования через программу «Конфигуратор АК_CFG_ОКО» на ПК (далее **конфигуратор**).

Параметры конфигурации содержатся в энергонезависимой памяти, которая называется конфигурационным хранилищем. Общая структура конфигурационного хранилища одинакова для всех блоков и состоит из нескольких основных разделов. Далее приводится общее описание и права доступа пользователей для просмотра и редактирования параметров каждого раздела (Таблица 16

Таблица 15

).

Таблица 16

Название раздела	Описание
Идентификационные параметры	Раздел содержит параметры, идентифицирующие данную модель прибора. Параметры доступны только для просмотра всем категориям пользователям (код доступа вводить не обязательно).
Заводские параметры	Раздел содержит параметры, которые задаются на заводе при изготовлении. Параметры доступны только для просмотра пользователям с любыми верным кодом доступа. При вводе неверного кода значения параметров не отображаются.
Инженерные параметры	Раздел содержит параметры, которые задаются инженером при монтаже и настройке системы на объекте. Параметры доступны для просмотра и редактирования только пользователю с правами установщика. Пользователям с другими правами доступа или при вводе неверного кода значения параметров недоступны ни для просмотра, ни для редактирования.

Каждый основной раздел, в свою очередь, также может содержать вложенные разделы и подразделы логически объединенных параметров. При описании разделов в таблицах используются следующие условные обозначения – разделы выделяются серым цветом, в начале названия числом в квадратных скобках указывается уровень вложенности. Группирование параметров по разделам и подразделам соответствует принятому представлению в программе конфигурирования на ПК.

11.2. Идентификационные параметры

Таблица 17

Параметры	Описание	Диапазон значений
Название	Название или наименование изделия.	Текстовая строка, например, «ОКО-3-А-01-П»
Модель	Условное обозначение модели изделия.	Текстовая строка, например, «ООУ-100»
Модификация	Конструктивная модификация данной модели изделия.	Текстовая строка, например, «М131100»
Дата выпуска модификации	Дата выпуска данной модификации изделия.	Текстовая строка, например, «14-12-2007»
Версия	Версия встроенного программного обеспечения данной модели изделия (версия программной прошивки).	Текстовая строка, состоящая из одной или нескольких групп цифр, например, «6-0-0»
Дата выпуска версии	Дата выпуска версии встроенного программного обеспечения изделия.	Текстовая строка, например, «21-09-2010»
Компоновка	Компоновка встроенного программного обеспечения данной версии, которая зависит от исполнения изделия.	Текстовая строка, например, «P1C3» или «Динамическая»
Конфигурация	Версия структуры конфигурационного хранилища, в котором содержатся все конфигурационные параметры изделия.	Текстовая строка, состоящая из одной или нескольких групп цифр, например, «8»
Описание	Краткое текстовое описание изделия.	Текстовая строка, например, «Коммуникатор»

11.3. Заводские параметры

Таблица 18

Параметры	Описание	Диапазон значений
Заводской номер	Заводской номер изделия.	Текстовая строка из 8 символов, например, «12345678».
Системный идентификатор	Идентификатор для системы ОКО2.	0...65535
Компоновка	Компоновка встроенного программного обеспечения данной версии, которая зависит от исполнения изделия.	Компоновка прибора: 0 - P1 – один радиопередатчик; 1 - P2 – два радиопередатчика; 2 - C1 – один GSM модем; 3 - PIC1 – один радиопередатчик и один GSM модем. Либо: Динамическая
[1] Настройка АЦП	Раздел содержит параметры для настройки АЦП. Используется для контроля основного питания и наличия сети.	
Автоматическая настройка АЦП	Разрешение автоматической настройки АЦП.	0 - выключено; 1 - включено.
Коэффициент АЦП	Цифровое значение АЦП при питании от образцового источника питания 12В.	0...1023

11.4. Инженерные параметры

Таблица 19

Параметры	Описание	Диапазон значений
[1] Установщик	Раздел включает параметры настройки прав установщика (инженера сервисной службы).	
Код установщика	Код доступа пользователя с правами установщика. Код используется для конфигурирования системы. Код также используется в программе конфигурирования с компьютера для доступа к изменению раздела «Инженерные параметры». Персональный номер установщика включается в некоторые сообщения, передаваемые на ПЦН.	Персональный номер установщика – 99. Размер кода – 8 цифр, он состоит из двух частей: 1) первые две цифры являются персональным номером пользователя, фиксированы и не могут изменяться; 2) остальные шесть цифр являются непосредственно кодом пользователя; Допустимые значения для цифр: 0...9 Заводская установка: 99123456
[1] Система	Раздел включает параметры настройки для работы в системе передачи извещений ОКО.	
Номер объекта охраны	Номер, который присваивается объекту при установке системы ОПС. Он же является собственным сетевым адресом системы при передаче сообщений в радиосети.	0...65534 Заводская установка: 0
Активная система	Тип охранно-пожарной системы, подключенной к ООУ.	0 – нет системы; 1 – ВОРС «Стрелец»; 2 – ИС «Орион»; 3 – Адресная система «РУБЕЖ-2А»; 4 – АС «Юнитроник» Заводская установка: 0
Код доступа к ПЦН	Код доступа, который используется при обмене с пультом через GSM модем (SMS сообщениями) или по телефонному каналу. Размер кода – 6 цифр. Допустимые значения для цифр: 0...9	Заводская установка: 000000
[2] Радиоканал	Раздел включает параметры настройки радиоканала.	
Период отправки «суточных» сообщений	Период времени, с которым будет формироваться контрольное сообщение с информацией о состоянии системы объекта. Диапазон значений: 0...255, где 0 – сообщения не отправлять; Значение задается в десятках минут. Например, значение 144 соответствует суткам, т.е. $144 \cdot 10 = 1440$ минут или 24 часа.	Заводская установка: 144
Число передач сообщений в радиоканал (с повторами)	Определяет количество передач сообщения (включая количество повторов) в радио-эфир. Диапазон значений: 1 - 6.	Заводская установка: 3

Параметры	Описание	Диапазон значений
[2] GSM-SMS	Раздел содержит параметры настройки канала GSM для передачи SMS.	
Разрешить работу SMS	Разрешение передачи сообщений по каналу SMS.	Допустимые значения: 0 – выключено; 1 – включено.
Команда запроса баланса	Команда запроса баланса у используемого оператора связи	Заводская установка: *102#
Порог баланса	Минимальный уровень баланса (в рублях), при снижении которого, начинается автоматическая рассылка состояния баланса с интервалом раз в сутки.	Заводская установка: 0 0...32000
[3] Категории сообщений и команд	Разрешение определенных категорий сообщений и команд обеспечивает возможность выбора передаваемых сообщений и принимаемых команд при взаимодействии с ПЦН.	
Пожарные тревоги	Разрешение передачи сообщений пожарных тревог.	0 – запрещены; 1 – разрешены. Заводская установка: 1
Охранные тревоги	Разрешение передачи сообщений охранных тревог.	0 – запрещены; 1 – разрешены. Заводская установка: 1
Управление охраной	Разрешение передачи сообщений управления охраной (постановка/снятие и другие).	0 – запрещены; 1 – разрешены. Заводская установка: 1
Контроль состояния	Разрешение передачи сообщений контроля состояния системы и разделов.	0 – запрещены; 1 – разрешены. Заводская установка: 1
Неисправности	Разрешение передачи сообщений о неисправностях в системе.	0 – запрещены; 1 – разрешены. Заводская установка: 1
Служебные	Разрешение передачи сообщений служебного характера.	0 – запрещены; 1 – разрешены. Заводская установка: 1
Команды опроса состояния	Разрешение приема команд опроса состояния системы и разделов.	0 – запрещены; 1 – разрешены. Заводская установка: 1
[3] Телефонный номер ПЦН 1		
Атрибут состояния	Атрибут состояния определяет использование данного номера телефона.	0 – номер отключен; 1 – номер подключен; Заводская установка: 0
Телефонный номер	Телефонный номер ПЦН для передачи сообщений на диспетчерский пульт через GSM.	Символьно-цифровая строка размером не более 22 символов, например, «+79021329432». Номер для GSM модема всегда вводится, начиная с символа '+'. Заводская установка: 0
[3] Телефонный номер ПЦН 2-3		
...		Заводская установка: аналогично разделу «Телефонный номер ПЦН 1»
[2] GSM-GPRS	Раздел содержит параметры настройки GSM канала для работы с GPRS.	
Разрешить работу GPRS	Разрешение передачи сообщений по каналу GPRS.	0 – выключено; 1 – включено. Заводская установка: 0
IP-адрес сервера ПЦН	IP-адрес сервера ПЦН, на который будут отправляться сообщения.	Заводская установка: 0.0.0.0
Порт сервера ПЦН	Порт сервера ПЦН	Заводская установка: 30000
Время отправки пакетов «Проверка связи»	Пакет «Проверка связи» посылается для удержания GPRS-соединения, чтобы сотовый оператор не рвал связь при отсутствии данных.	0 – выключено; 1...255 – время отправки в сек. Заводская установка: 55
Лимит данных	Объем переданных/принятых данных, после которого происходит принудительный разрыв связи и установление нового соединения.	0 – отключен; 1-255 – лимит в кБ. Заводская установка: 0
[3] SIM		
Точка доступа	Точка доступа (APN) — название точки доступа, через которую пользователь может иметь доступ к GPRS.	internet.beeline.ru
Имя пользователя	Имя пользователя	beeline

Параметры	Описание	Диапазон значений
Пароль	Пароль	beeline
[2] GSM-Voice	Раздел включает параметры настройки канала GSM для голосовых вызовов.	
Разрешить работу голосового дозвона	Разрешение дозвона по голосовому каналу в случае возникновения охранных и пожарных тревог.	Допустимые значения: 0 – выключено; 1 – включено.
[3] Телефонный номер ПЦН пожарный		
Атрибут состояния	Атрибут состояния определяет использование данного номера телефона.	0 – номер отключен; 1 – номер подключен; Заводская установка: 0
Телефонный номер	Телефонный номер для дозвона в случае возникновения пожарной тревоги.	Символьно-цифровая строка размером не более 22 символов, например, «+79021329432». Номер для GSM модема всегда вводится, начиная с символа '+'. Заводская установка: 0
[3] Телефонный номер ПЦН пожарный резервный		
Атрибут состояния	Атрибут состояния определяет использование данного номера телефона.	0 – номер отключен; 1 – номер подключен; Заводская установка: 0
Телефонный номер	Резервный телефонный номер для дозвона в случае возникновения пожарной тревоги.	Символьно-цифровая строка размером не более 22 символов, например, «+79021329432». Номер для GSM модема всегда вводится, начиная с символа '+'. Заводская установка: 0
[3] Телефонный номер ПЦН охранный		
Атрибут состояния	Атрибут состояния определяет использование данного номера телефона.	0 – номер отключен; 1 – номер подключен; Заводская установка: 0
Телефонный номер	Телефонный номер для дозвона в случае возникновения охранный тревоги.	Символьно-цифровая строка размером не более 22 символов, например, «+79021329432». Номер для GSM модема всегда вводится, начиная с символа '+'. Заводская установка: 0
[3] Телефонный номер ПЦН охранный резервный		
Атрибут состояния	Атрибут состояния определяет использование данного номера телефона.	0 – номер отключен; 1 – номер подключен; Заводская установка: 0
Телефонный номер	Резервный телефонный номер для дозвона в случае возникновения охранный тревоги.	Символьно-цифровая строка размером не более 22 символов, например, «+79021329432». Номер для GSM модема всегда вводится, начиная с символа '+'. Заводская установка: 0
[1] Контроль сетевого питания	Раздел содержит параметры для настройки контроля сети 220В.	
Разрешение контроля сети 220В	Параметр разрешения контроля сети 220В.	0 - выключено; 1 - включено. Заводская установка: 1
Порог включения сети 220В	Если напряжение питания устройства поднимется выше установленного значения, будет сформировано сообщение "Включение сети".	10...15 Заводская установка: 13,5
Порог отключения сети 220В	Если напряжение питания устройства опустится ниже установленного значения, будет сформировано сообщение "Отключение сети".	10...15 Заводская установка: 13,0
[1] ВОРС «Стрелец»	Раздел настроек для работы с системой «Стрелец».	
Код доступа к системе «Стрелец»	Код доступа, который используется при обмене с координатором системы «Стрелец» по каналу связи.	Размер кода – 4 цифры. Допустимые значения для цифр: 0...9 Заводская установка: 1111

Параметры	Описание	Диапазон значений
Управление глобальными разделами	Пользователи осуществляют управление на уровне глобальных или локальных разделов системы «Стрелец».	0 – Пользователи управляют локальными разделами; 1 – Пользователи управляют глобальными разделами. Заводская установка: 1
Количество рабочих разделов	Параметр используется для определения состояния охраны объекта. Если количество поставленных разделов системы «Стрелец» больше или равно количеству рабочих разделов, то объект считается поставленным на охрану. Если количество поставленных разделов системы «Стрелец» меньше количества рабочих разделов, то объект считается снятым с охраны.	1...255 Заводская установка: 1
Номер пользователя для РБУ	Параметр используется для разделения номеров пользователя и номеров РБУ. В системе ВОРС «Стрелец» номера пользователей могут совпадать с номерами дочерних устройств (РБУ). В результате нет возможности различить инициатора команды. Параметр увеличивает номер РБУ на заданную величину, например РБУ номер 5 и параметр 100 создаст номер пользователя 105.	1...192 Заводская установка: 0
[1] ИС «Орион»	Раздел настроек для работы с системой «Орион».	
Количество рабочих разделов	Параметр используется для определения состояния охраны объекта. Если количество поставленных разделов ИС «Орион» больше или равно количеству рабочих разделов, то объект считается поставленным на охрану. Если количество поставленных разделов ИС «Орион» меньше количества рабочих разделов, то объект считается снятым с охраны.	1...255 Заводская установка: 1
[1] АС «Рубеж-2А»	Раздел настроек для работы с системой «Рубеж».	
Количество базовых блоков ППКООП	Параметр используется для контроля связи с блоками. Диапазон значений: 1...32	1...32

11.5. Пользовательские параметры

Таблица 20

Параметры	Описание	Диапазон значений
[1] Администратор	Раздел включает параметры настройки прав администратора (главного пользователя системы).	
Код доступа	Код доступа пользователя с правами администратора. Код используется для настройки пользовательской конфигурации. Код также используется в программе конфигурирования с компьютера для доступа к изменению раздела «Пользовательские параметры». Персональный номер администратора включается в некоторые сообщения, передаваемые на ППЦН.	Персональный номер администратора – 00. Размер кода – 8 цифр, он состоит из двух частей: 1) первые две цифры являются персональным номером пользователя, фиксированы и не могут измениться; 2) остальные четыре цифры являются непосредственно кодом пользователя; Допустимые значения для цифр: 0...9 Заводская установка: 00123456
[1] Телефонная книга пользователей		
[2] Телефонный номер 1		
Атрибут состояния	Атрибут состояния определяет использование данного номера телефона.	0 – номер отключен; 1 – номер подключен; Заводская установка: 0
Телефонный номер	Телефонный номер пользователя для передачи SMS сообщений через GSM модем на сотовый телефон пользователя, а также приема команд с сотового телефона.	Номер телефона должен иметь размер 12 символов и вводиться в международном формате, начиная с символа '+' (например: +79122954501). Заводская установка: не задан

Параметры	Описание	Диапазон значений
[3] Категории сообщений и команд	Разрешение определенных категорий сообщений и команд обеспечивает возможность выбора передаваемых сообщений и принимаемых команд при взаимодействии с сотовым телефоном пользователя.	
Пожарные тревоги	Разрешение передачи сообщений пожарных тревог.	Заводская установка: 1
Охранные тревоги	Разрешение передачи сообщений охранных тревог.	Заводская установка: 1
Управление охраной	Разрешение передачи сообщений управления охраной (постановка/снятие и другие).	Заводская установка: 1
Контроль состояния	Разрешение передачи сообщений контроля состояния системы и разделов.	Заводская установка: 1
Неисправности	Разрешение передачи сообщений о неисправностях в системе.	Заводская установка: 1
Служебные	Разрешение передачи сообщений служебного характера.	Заводская установка: 1
Команды опроса состояния	Разрешение приема команд опроса состояния системы и разделов.	Заводская установка: 1
[2] Телефонный номер 2–8		
...		Заводская установка: аналогично разделу «Телефонный номер 1»

12. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка изделия должна производиться в упаковке.

Транспортирование может производиться всеми видами транспорта, кроме морского, речного и негерметизированных отсеков самолетов.

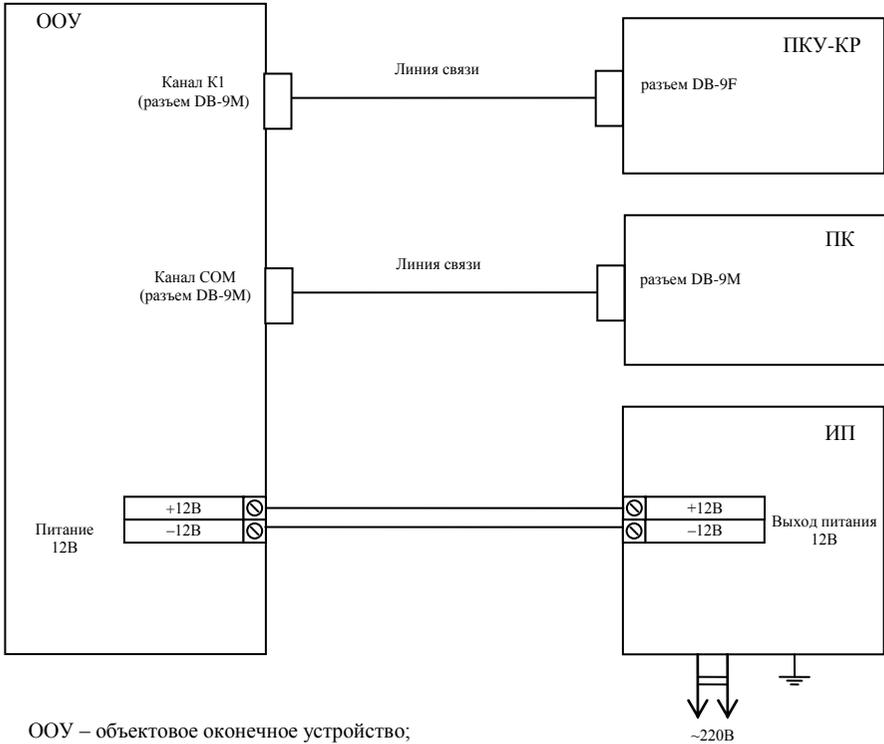
В случае транспортирования на открытых платформах транспортных средств, приборы изделия должны быть надежно закреплены и накрыты брезентом.

Приборы изделия должны храниться в складских помещениях на стеллажах, в упаковке завода-изготовителя при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

В складских помещениях, где хранятся приборы изделия, температура воздуха не должна выходить за пределы от минус 40°С до 40°С и относительная влажность должна быть не более 80% .

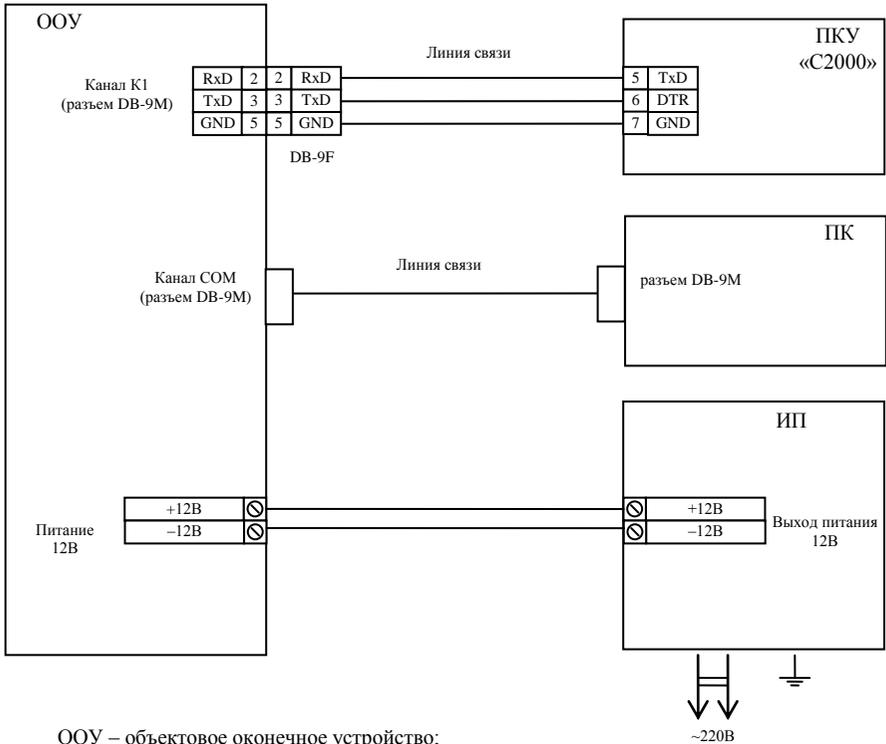
После транспортирования в зимний период упаковку с приборами изделия необходимо выдержать перед распаковкой не менее 3 часов в сухом отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от 5°С до 40°С.

Приложение 1. Общая схема подключения ООУ



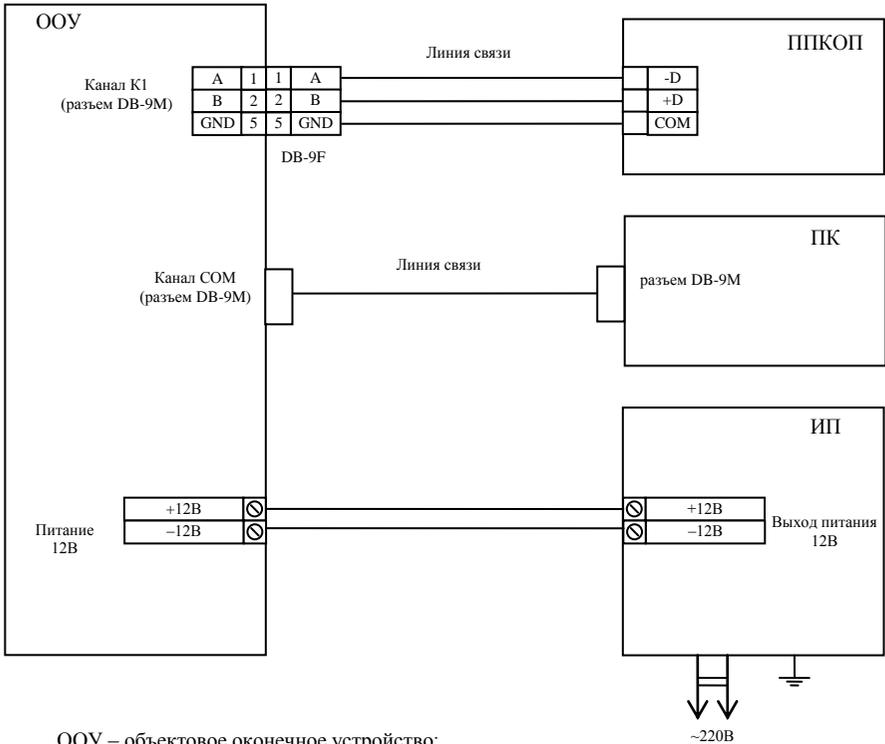
ООУ – объектовое оконечное устройство;
 ПКУ-КР – координатор ВОРС «Стрелец»;
 ИП – источник бесперебойного питания 12 В;
 ПК – персональный компьютер.

Рис. 10. Общая схема подключения ООУ к ВОРС «Стрелец».



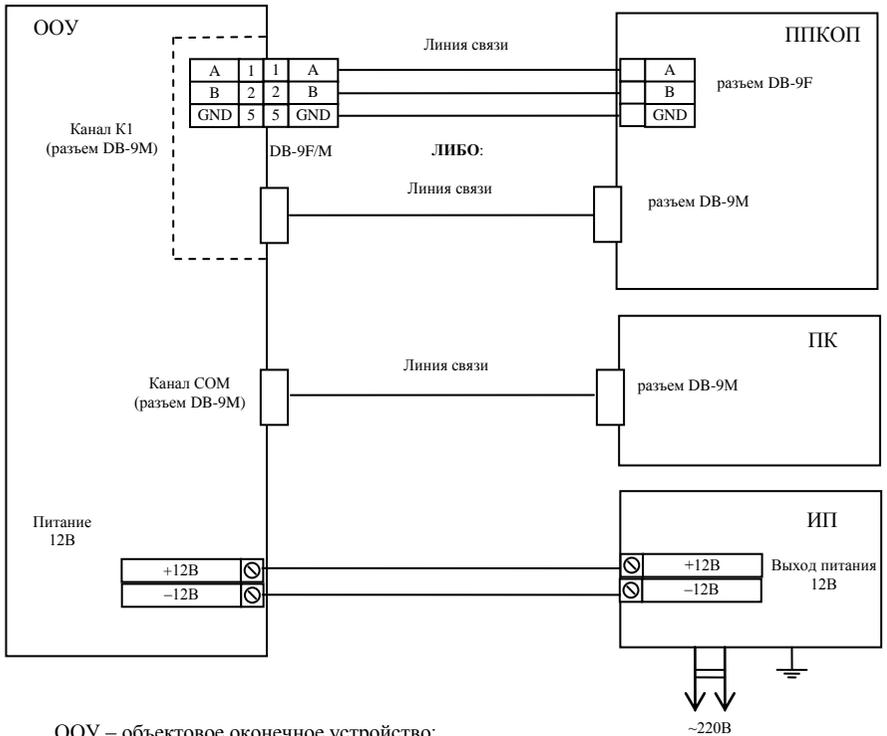
ООУ – объектовое оконечное устройство;
 ПКУ «С2000» – пульт контроля и управления «С2000»;
 ИП – источник бесперебойного питания 12 В;
 ПК – персональный компьютер.

Рис. 11. Общая схема подключения ООУ к ИС «Орион».



ООУ – объектовое оконечное устройство;
 ППКОП – пульт контроля и управления;
 ИП – источник бесперебойного питания 12 В;
 ПК – персональный компьютер.

Рис. 12. Общая схема подключения ООУ к АС «Рубеж-2А».



OOY – объектовое оконечное устройство;
 ППКОП – пульт контроля и управления;
 ИП – источник бесперебойного питания 12 В;
 ПК – персональный компьютер.

Рис. 13. Общая схема подключения ООУ к АС «Юнитроник».

Приложение 2. Рекомендации по выбору и установке антенны

Выбор типа антенны зависит от требуемой дальности связи, условий распространения радиоволн, высоты и места установки антенны и т.п.

Предприятие ОКО-НПП выпускает несколько типов антенн, предназначенных для использования в абонентских комплектах для разных частотных диапазонов. Перечень антенн приводится далее (Таблица 4).

Таблица 4

Наименование	Описание	Габаритные размеры, мм
АНТЕННЫ ДИАПАЗОНА СВ (25 – 30 МГц)		
АНТЭЛ-СВ-1	Электрическая антенна диапазона СВ, представляющая собой полуволновой вибратор, выполненный в виде проволочной спирали. Рекомендуется для использования на объектах с вынесенной антенной наружу (ларьки, павильоны, основочные комплексы и пр.).	1000x34
АНТЭЛ-СВ-2	Спиральная антенна диапазона СВ, имеет большие, чем АНТЭЛ-СВ-1, геометрические размеры и, соответственно, коэффициент усиления. Может использоваться для наружной установки как на удалённых объектах, так и для комплектации центрального оборудования и ретрансляторов.	2300x46
АНТЭЛ-СВ-3	Электрическая антенна диапазона СВ, представляющая собой полуволновой вибратор, выполненный в виде проволочной спирали, помещенной в кабель-канал. Рекомендуется для внутренней установки на охраняемых объектах, может устанавливаться на бетонных, кирпичных, гипсолитовых, деревянных и других не металлических стенах (в вертикальном положении) при помощи предусмотренных в её конструкции стоек.	1000x120x44
МАРТ - СВ	Магнитная антенна рамочного типа диапазона СВ. В отличие от электрических антенн обеспечивает значительно лучшие условия приёма и передачи радиосигналов внутри строений, в том числе тонированных, зарешеченных, армированных и железобетонных. Достоинствами антенны являются также малые габаритные размеры, легкость настройки и согласования, отсутствие противовеса и слабое влияние на ее параметры посторонних предметов и изменений в обстановке.	420x260x25
АНТЕННЫ ДИАПАЗОНА ЛВ (33 – 60 МГц)		
АНТЭЛ-ЛВ-1	Электрическая антенна диапазона ЛВ, представляющая собой полуволновой вибратор, выполненный в виде проволочной спирали. Рекомендуется для использования на объектах с вынесенной антенной наружу (ларьки, павильоны, основочные комплексы и пр.). Рекомендуется для использования на объектах с вынесенной антенной наружу (ларьки, павильоны, основочные комплексы и пр.).	100x34
АНТЭЛ-ЛВ-2	Спиральная антенна диапазона ЛВ, имеет большие, чем АНТЭЛ-ЛВ-1, геометрические размеры и, соответственно, коэффициент усиления. Может использоваться как на удалённых объектах, так и для комплектации центрального оборудования и ретрансляторов.	2300x46
АНТЭЛ-ЛВ-3	Электрическая антенна диапазона ЛВ, представляющая собой полуволновой вибратор, выполненный в виде проволочной спирали, помещенной в кабель-канал. Рекомендуется для внутренней установки на охраняемых объектах, может устанавливаться на бетонных, кирпичных, гипсолитовых, деревянных и других не металлических стенах (в вертикальном положении) при помощи предусмотренных в её конструкции стоек.	1000x120x44
МАРТ – ЛВ	Магнитная антенна рамочного типа диапазона ЛВ. В отличие от электрических антенн обеспечивает значительно лучшие условия приёма и передачи радиосигналов внутри строений, в том числе тонированных, зарешеченных, армированных и железобетонных. Достоинствами антенны являются также малые габаритные размеры, легкость настройки и согласования, отсутствие противовеса и слабое влияние на ее параметры посторонних предметов и изменений в обстановке.	420x260x25
АНТЕННЫ ДИАПАЗОНА VHF (130 – 180 МГц)		
АНТЭЛ-VHF-1	Выполнена в виде четвертьволнового вибратора, подключаемого непосредственно к выходному разъёму объектового прибора ОКО. Обладает малым радиусом действия.	550x16

Наименование	Описание	Габаритные размеры, мм
АНТЭЛ-VHF-2	Представляет собой полноразмерный полуволновой вибратор с четвертьволновым согласующим шлейфом. Выполнена в герметизированном корпусе из полистирола. Устанавливается на металлические мачты, стойки, опоры с помощью автомобильных хомутиков. Антенна рекомендуется для наружной установки, комплектации как объектового, так и центрального оборудования и ретрансляторов.	2200x46
АНТЭЛ-VHF-3	Представляет собой укороченный четвертьволновой диполь. Предназначена для комплектации объектового оборудования, изготавливается планарной из фольгированного стеклотекстолита, помещённого в отрезок кабель-канала. Обладает большим, чем АНТЭЛ-VHF-1, радиусом действия.	550x45x70
АНТЭЛ-VHF-4	Представляет собой укороченный четвертьволновой диполь, помещённый в герметизированный отрезок трубы из полистирола. Является универсальной антенной как для наружной, так и внутренней установки на объектах.	700x62
МАРТ - VHF	Магнитная антенна рамочного типа. В отличие от электрических антенн обеспечивает значительно лучшие условия приёма и передачи радиосигналов внутри строений, в том числе тонированных, зарешеченных, армированных и железобетонных. Достоинствами антенны являются также малые габаритные размеры, легкость настройки и согласования, отсутствие противовеса и слабое влияние на ее параметры посторонних предметов и изменений в обстановке.	155x135x55
АНТЕННЫ ДИАПАЗОНА UHF (400 – 500 МГц)		
АНТЭЛ-UHF-1	Выполнена в виде четвертьволнового вибратора, подключаемого непосредственно к выходному разъёму объектового прибора ОКО.	100x34
АНТЭЛ-UHF-2	Представляет собой полноразмерный полуволновой вибратор с четвертьволновым согласующим шлейфом. Выполнена в герметизированном корпусе из полистирола. Антенна рекомендуется для комплектации как объектового, так и центрального оборудования и ретрансляторов.	1000x32
АНТЭЛ-UHF-3	Представляет собой укороченный четвертьволновой диполь. Предназначена для комплектации объектового оборудования, изготавливается планарной из фольгированного стеклотекстолита, помещённого в отрезок кабель-канала.	400x95x40
АНТЭЛ-UHF-4	Представляет собой укороченный четвертьволновой диполь, помещённый в герметизированный отрезок трубы из полистирола. Является универсальной антенной как для наружной, так и внутренней установки на объектах.	400x25
МАРТ - UHF	Магнитная антенна рамочного типа. В отличие от электрических антенн обеспечивает значительно лучшие условия приёма и передачи радиосигналов внутри строений, в том числе тонированных, зарешеченных, армированных и железобетонных. Достоинствами антенны являются также малые габаритные размеры, легкость настройки и согласования, отсутствие противовеса и слабое влияние на ее параметры посторонних предметов и изменений в обстановке.	130x70x50

Наиболее удобными при монтаже и обслуживании являются магнитные антенны рамочного типа (МАРТ). Они, в отличие от электрических антенн, обеспечивают значительно лучшие условия передачи радиосигналов внутри строений, в том числе тонированных, зарешеченных, армированных и железобетонных. Антенны принципиально не требуют наличия противовеса и могут устанавливаться на любую неметаллическую поверхность. Малые габариты и вес обеспечивают возможность скрытой установки антенн без нарушения интерьера помещения.

Для улучшения прохождения сигналов с объектов, находящихся в подвальных помещениях, на первых этажах, в «радиотени» и т.п. можно рекомендовать с помощью магнитной антенны возбудить и согласовать с радиопередатчиком суррогатные антенны типа стояков центрального отопления, водопровода и других. Для этого достаточно подвести вплотную с трубой «магнитную» сторону рамки и согласовать антенну. При этом образуется сильная трансформаторная связь, возбуждающая высокочастотные токи в трубе стояка. Таким образом, стояк превращается в весьма внушительную антенну, выходящую далеко за пределы объекта и на достаточно большую высоту. Благодаря этому условия прохождения сигналов с объекта могут существенно улучшиться.

На некоторых объектах можно использовать электрические антенны (типа АНТЭЛ), предназначенные для внутренней установки.

Во всех случаях необходим выбор оптимального места расположения и ориентации антенны, а также согласование с передатчиком с КСВ не хуже 1,3.