

**Программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86»)**

Руководство оператора

Версия 2.0, ноябрь 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Техническая поддержка.....	5
2. Описание функциональных возможностей и области применения.....	5
3. Функции ПК «Вектор-86» в составе ТС ОРМ сетей передачи данных голосовой информации .....	6
3.1. Функции ПК «Вектор-86» в составе ТС ОРМ сетей фиксированной телефонной связи ....	8
3.2. Функции ПК «Вектор-86» в составе ТС ОРМ сетей подвижной радиотелефонной связи и сетей подвижной спутниковой радиосвязи .....	9
4. Эксплуатация ПК «Вектор-86», настройка параметров конфигурации .....	10
5. Особенности взаимодействия ПК «Вектор-86» с ПУ ОРМ на сетях фиксированной телефонной и подвижной радиотелефонной связи .....	18
5.1. Протокол управления. Структура сообщений протокола управления. ....	19
5.1.1. Общая структура сообщений. ....	19
5.1.2. Структура поля данных (Data) и элементов данных (Item) сообщений. ....	20
5.2. Команды протокола управления. ....	21
5.2.1. Команда идентификации. ....	21
5.2.2. Команда проверки работоспособности канала связи ТС ОРМ с установленным ПК «Вектор-86» и ПУ ОРМ, а также состояния ТС ОРМ. ....	22
5.2.3. Команда запроса времени. ....	22
5.2.4. Команда коррекции системного времени. ....	22
5.2.5. Команда рестарт. ....	23
5.2.6. Команда запроса состояния ТС ОРМ. ....	23
5.2.7. Команда удаленного выключения ТС ОРМ. ....	24
5.2.8. Команда запроса версии программного обеспечения и производителя ТС ОРМ. ....	24
5.2.9. Команда создания запроса статистических данных. ....	24
5.2.10. Команда установки фильтров для запроса статистических данных. ....	26
5.2.11. Команда выполнения запроса статистических данных. ....	29
5.2.12. Команда получения результатов запроса статистических данных. ....	29
5.2.13. Команда удаления запроса статистических данных и его результатов. ....	31
5.2.14. Команда получения информации о запросах к статистическим данным. ....	31
5.2.15. Команда получения информации о кодах соединений. ....	32
5.3. Ответы о результатах выполнения команд. ....	32
5.3.1. Ответ на команду идентификации. ....	32
5.3.2. Ответ на команду запроса системного времени. ....	34
5.3.3. Ответ на команду коррекции системного времени. ....	34
5.3.4. Ответ на команду рестарт. ....	35

---

5.3.5. Ответ на команду запроса состояния ТС ОРМ. ....	35
5.3.6. Ответ на команду удаленного выключения ТС ОРМ. ....	38
5.3.7. Ответ на команду запроса версии программного обеспечения и производителя. ....	38
5.3.8. Ответ на команду создания запроса статистических данных. ....	39
5.3.9. Ответ на команду установки фильтров для запроса статистических данных. ....	40
5.3.10. Ответ на команду выполнения запроса статистических данных. ....	40
5.3.11. Ответ на команду получения результатов запроса статистических данных. ....	41
5.3.12. Ответ на команду удаления запроса статистических данных и его результатов. ....	42
5.3.13. Ответ на команду получения информации о запросах к статистическим данным. ..	42
5.3.14. Ответ на команду получения информации о кодах соединений. ....	43
5.3.15. Ответ на команду проверки работоспособности канала связи ПУ ОРМ и ТС ОРМ. ....	44
5.4. Извещения протокола управления. ....	44
5.4.1. Извещение о несанкционированном доступе к ТС ОРМ. ....	44
5.4.2. Извещение о нарушении/восстановлении функционирования ТС ОРМ. ....	46
5.4.3. Извещение о заполнении памяти ТС ОРМ. ....	47
5.4.4. Извещение о состоянии и настройках ТС ОРМ. ....	48
5.4.5. Извещение о состоянии запроса к статистическим данным. ....	49
5.4.6. Извещение о запросах дополнительных ПУ ОРМ. ....	50
5.5. Подтверждения приема извещений. ....	51
6. Процедура восстановления при сбоях. ....	51
7. Реакция на ошибки. ....	51
8. Стандарты. ....	52

### **Введение**

Настоящий документ содержит информацию, необходимую для эксплуатации программного обеспечения – Программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86»), предназначенного для установки на программно-аппаратный комплекс (ПАК) «Вектор-86» в составе с программно-аппаратными модулями (ПАМ) «Вектор-86-XXXXXX-XXXXXX.XXXXXX», производства ООО «Ника-Х».

### **Информация о праве собственности**

Информация в данном документе является собственностью ООО «Ника-Х». Документ или его часть не может быть воспроизведена, скопирована или заимствована без письменного разрешения ООО «Ника-Х». Подобное разрешение не может быть выдано третьей стороной, включая организации и частные лица.

## 1. Техническая поддержка

Техническая поддержка оборудования и программного обеспечения, а также оказание услуг мониторинга и дистанционной диагностики системы ТС ОРМ, оказывается с помощью следующих средств связи:

- электронная почта: [ds@nikasorm.ru](mailto:ds@nikasorm.ru);
- телефон: +7 (495) 646-58-65.

Для консультаций по работе программного обеспечения и оборудования следует обращаться по следующим реквизитам службы поддержки:

- электронная почта: [support@nikasorm.ru](mailto:support@nikasorm.ru)
- телефон: +7 (495) 646-58-65.

Техническая поддержка оказывается круглосуточно, в режиме 24/7.

***Внимание! Программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86») поставляется исключительно в предустановленном виде и является СПО (специальным программным обеспечением) для установки на ТС ОРМ (технические средства для проведения оперативно-розыскных мероприятий) и не предполагает самостоятельной установки и обновления.***

## 2. Описание функциональных возможностей и области применения

Программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86»), предназначен для установки на программно-аппаратный комплекс (ПАК) «Вектор-86» в составе с программно-аппаратными модулями (ПАМ) «Вектор-86-XXXXXX-XXXXXX.XXXXXX».

**Область применения:** в системах обеспечения ОРМ в соответствии с требованиями НПА: приказы Минкомсвязи РФ №86 от 26.02.2018 г., №573 от 29.10.2018 г., ФЗ-374 на всех видах сетей операторов связи.

**Функциональные возможности:** пассивный съём информации с интерфейсов сети связи. Обработка протоколов сигнализации BSSAP, RANAP, MAP, CAP, SGSAP, ISUP, SIP, GTP, DIAMETER. Выделение и регистрация речевых сеансов, обработка и регистрация SMS, USSD сообщений и статистических данных к ним. Обработка и регистрация статистических событий использования ДВО. Хранение статистики, контента в соответствии с НПА. Выдача статистической информации по запросам на ПУ ОРМ. Декодирование голосовой информации.

Программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86») состоит из следующих модулей: «Cenzor\_S», «WRHG», «Plug\_Voip\_86», «Plug\_Voip\_Trans», «Dpdk.reader\_S», «Plug\_Sigtran», «Converter573», «Diskcontrol», «Sxdcompressor», «Ve86query», «Ve86strg», «Ve86uploader», «Database\_vector86», «Xmanager\_S», «Rconsole\_S», «Replicator», «DragoNet», «Octopus», «ZetAgent\_S», «IPMIMON», «Mimic», «BINDIT», «Launcher\_S», «Cde.sdh», «Plug\_ASN», «SGN».

Данные модули включены в установочный файл ПК «Вектор-86» как компоненты, не предполагают самостоятельной установки и эксплуатации, настраиваются специалистами ООО «Ника-Х» и поставляются исключительно в составе ПАК, производимых ООО «Ника-Х».

Конфигурация модулей в ПК «Вектор-86» зависит от видов предоставляемых услуг связи оператором связи, количества и типов используемых интерфейсов в точках съема копии трафика.

### **3. Функции ПК «Вектор-86» в составе ТС ОРМ сетей передачи данных голосовой информации**

Согласно требованиям Правил применения оборудования систем коммутации, включая программное обеспечение и технические средства накопления голосовой информации, обеспечивающего выполнение установленных действий при проведении оперативно-розыскных мероприятий в соответствии с требованиями приказа Минкомсвязи РФ №86 от 26.02.2018 г., программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86») в составе ТС ОРМ обеспечивает выполнение следующих функций:

- Подключение к сети передачи данных с использованием не менее одного из следующих интерфейсов: 10GBASE-S, 10GBASE-L, 10GBASE-E, 10GBASE-LX4, 10GBASE-CX4, 1000 BASE-X, GBE, 100 BASE-X, 100 BASE-T, 10 BASE-F, Ethernet, STM-1, STM-4, STM-16, STM-64, E1, E3, E4, V.24/V.28, X.21/V.11, V.35/V.28, V.36/V.11.
- Пассивный съём информации с организованных точек подключения, исключающий передачу информации в сеть связи.
- Накопление, хранение голосовой информации, в том числе статистической информации, текстовых сообщений, голосовой информации (звуков), видеовызовов.
- При использовании оператором связи узла связи с территориально распределенной архитектурой возможность подключения всех пунктов управления ОРМ (далее - ПУ ОРМ), в зоне ответственности которых оказываются услуги связи с использованием данного узла связи. Подключение ПУ ОРМ должно осуществляться по независимому интерфейсу взаимодействия с возможностью назначения одного ПУ ОРМ головным, а

остальных - дополнительными. Информационные системы, содержащие базы данных об абонентах оператора связи и оказанных им услугах связи, обеспечивающие выполнение установленных действий при проведении оперативно-розыскных мероприятий (далее - ИС БД ОРМ), должны подключаться к ТС ОРМ как дополнительные ПУ ОРМ. ТС ОРМ должны обеспечивать подключение до 100 ПУ ОРМ.

- Возможность определения территории, являющейся зоной ответственности ПУ ОРМ, и исключение взаимного влияния ПУ ОРМ между собой при проведении ОРМ.
- Круглосуточный удаленный доступ со стороны ПУ ОРМ и ИС БД ОРМ.
- Синхронизацию времени с ПУ ОРМ, при этом коррекция времени может осуществляться только с головного ПУ ОРМ.
- Определение с точностью до секунды и хранение для каждого сохраненного соединения даты, времени начала и длительности соединения.
- Возможность доступа с ПУ ОРМ к информации о соединениях и их содержании не позднее чем через 10 секунд после завершения соединений.
- Возможность одновременного приема, обработки и накопления информации одними техническими средствами ОРМ: для услуг фиксированной и подвижной телефонной связи; с территориально распределенных узлов связи, принадлежащих одному оператору, с предоставлением доступа к информации ПУ ОРМ территорий оказания услуг связи; с узла связи, используемого несколькими операторами связи; с нескольких узлов связи; контроль собственного функционирования и передачу на подключенные ПУ ОРМ информации о состоянии ТС ОРМ.
- Для подключения ПУ ОРМ в ТС ОРМ должен предусматриваться один резервированный физический интерфейс Ethernet для сетей подвижной радиосвязи общего пользования, подвижной радиосвязи в выделенной сети связи, подвижной радиотелефонной связи общего пользования, подвижной радиотелефонной связи при использовании бизнес-модели виртуальных сетей подвижной радиотелефонной связи, подвижной спутниковой радиосвязи, передачи данных для целей передачи голосовой информации - в соответствии с таблицей 2.1, для сетей международной и междугородной телефонной связи, телефонной связи в выделенной сети связи, внутризональной телефонной связи, местной телефонной связи - в соответствии с таблицей 2.2.

**Таблица 2.1.**

Емкость абонентской базы до (тыс. абонентов)	10	100	1000	10000	более 10000
Скорость передачи данных не менее (Мбит/с)	4	10	100	300	500

**Таблица 2.2.**

Емкость абонентской базы до (тыс. абонентов)	10	100	100 и более
Скорость передачи данных не менее (Мбит/с)	4	10	100

Разделение каналов протокола взаимодействия ТС ОРМ с ПУ ОРМ должно осуществляться на сетевом и транспортном уровнях.

ТС ОРМ должны принимать с ПУ ОРМ команды с запросами статистических данных, в которых указывается перечень выгружаемой по запросу информации: статистической информации; текстовых сообщений; голосовой информации (звуков); видеовызовов. ПУ ОРМ может указать несколько видов выгружаемой информации одновременно. ТС ОРМ должны выгружать статистическую информацию вне зависимости от заданного по команде ПУ ОРМ перечня информации (за исключением запроса по идентификатору конкретного соединения).

ТС ОРМ при взаимодействии с ПУ ОРМ по команде должны передавать содержимое голосовых соединений в формате стерео "a-law", голосовых соединений по технологии "HD Voice", видеовызовов с использованием протоколов H.223, H.245, G.723.1 (AMR), H.264 (AVC).

Телефонные номера абонентов должны передаваться ТС ОРМ на ПУ ОРМ в международном формате согласно рекомендации ITU-T E.164.

ТС ОРМ должны быть выполнены в корпусах, оснащенных запирающими устройствами, исключающими возможность свободного доступа к аппаратным элементам ТС ОРМ.

ТС ОРМ должны иметь только интерфейсы пассивного подключения к оборудованию и сети связи, а также интерфейсы связи с ПУ ОРМ.

Срок хранения накопленной информации должен отсчитываться с момента окончания соединения или передачи текстового сообщения.

### **3.1. Функции ПК «Вектор-86» в составе ТС ОРМ сетей фиксированной телефонной связи**

Программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86») в составе ТС ОРМ обеспечивает выполнение следующих функций:

- Прием и обработку информации, поступающей на интерфейсы ТС ОРМ, включая: информацию, передаваемую в полях сообщений сигнализации при установлении соединения, при завершении соединения, в ходе установленного соединения, а также



при приеме и передаче текстовых сообщений пользователей; информацию, передаваемую пользовательским оборудованием для получения справочной информации, заказе/отмене дополнительных видов обслуживания (ДВО), запросе статуса ДВО; содержание голосовых сообщений; содержание видеовызовов; содержание текстовых сообщений, отправленных (принятых) пользователями.

- Хранение информации, содержащейся во всех текстовых сообщениях пользователей, а также всей голосовой информации и видеовызовов, передаваемых в ходе установления и в установленных соединениях, поступающей с оборудования сети фиксированной телефонной связи в ТС ОРМ.
- Выполнение не менее 100 одновременных команд ПУ ОРМ о запросе статистических данных.
- Выгрузку на ПУ ОРМ содержания сохраненных соединений.

### **3.2. Функции ПК «Вектор-86» в составе ТС ОРМ сетей подвижной радиотелефонной связи и сетей подвижной спутниковой радиосвязи**

Программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86») в составе ТС ОРМ обеспечивает выполнение следующих функций:

- Прием и обработку информации, поступающей на интерфейсы ТС ОРМ, включая: информацию, передаваемую в полях сообщений сигнализации при установлении соединения, при завершении соединения, во время установленного соединения, изменении местоположения, регистрации, прекращении обслуживания сетью абонентского устройства, а также при приеме и передаче текстовых сообщений электросвязи; информацию, передаваемую в устанавливаемом соединении, в установленном соединении и в текстовых сообщениях электросвязи; информацию, передаваемую при взаимодействии пользователя с сетью подвижной радиотелефонной связи (СПРС) для получения справочной информации, заказе ДВО, запросе ДВО и отмене ДВО с использованием абонентского оборудования СПРС (абонентских терминалов); содержание голосовых соединений; содержание видеовызовов; содержание текстовых сообщений, отправленных (принятых) пользователями.
- Хранение информации, содержащейся во всех текстовых сообщениях пользователей, а также всей голосовой информации, передаваемой в ходе установления и в установленных соединениях (далее - сохраненные сообщения и соединения), поступающей от оборудования СПРС в ТС ОРМ.

- Передачу в выгружаемом списке сохраненных соединений информации о сохраненных соединениях.
- Выполнение не менее 100 одновременных команд выполнения запроса статистических данных.
- Выгрузку на ПУ ОРМ содержания отображенных соединений.
- Непрерывность выгружаемого на ПУ ОРМ содержания сохраненного соединения при процедурах передачи управления соединением между базовыми станциями в результате штатных процедур обслуживания абонента оборудованием сети подвижной радиосвязи.

#### **4. Эксплуатация ПК «Вектор-86», настройка параметров конфигурации**

Программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86») состоит из следующих модулей: «Cenzor\_S», «WRHG», «Plug\_Voip\_86», «Plug\_Voip\_Trans», «Dpdk.reader\_S», «Plug\_Sigtran», «Converter573», «Diskcontrol», «Sxdcompressor», «Ve86query», «Ve86strg», «Ve86uploader», «Database\_vector86», «Xmanager\_S», «Rconsole\_S», «Replicator», «DragoNet», «Octopus», «ZetAgent\_S», «IPMIMON», «Mimic», «BINDIT», «Launcher\_S», «Cde.sdh», «Plug\_ASN», «SGN».

Данные модули включены в установочный файл ПК «Вектор-86» как компоненты. Для развертывания конфигурационных настроек ПК «Вектор-86» на ПАК «Вектор-86» в составе с ПАМ «Вектор-86-XXXXXX-XXXXXX.XXXXXX», используется скрипт «AllMight».

Скрипт «AllMight» выполняет следующие модификации модулей ПК «Вектор-86» в зависимости от роли конкретного ПАМ в кластере, или в режиме одиночной работы ПАК:

- настройка адреса нынешней машины;
- настройка адреса главной машины в кластере машин;
- настройка номера нынешней машины в кластере;
- отключение подраздела модуля sensor.r2b из последовательности выполнения программ;
- отключение подраздела модуля sensor.aaa из последовательности выполнения программ;
- отключение подраздела модуля dpdk.reader из последовательности выполнения программ;
- отключение подраздела модуля ostopus из последовательности выполнения программ;
- создание параметров для каждого из заданных обработчиков wrhg;

- настройка объёма ram-диска;
- настройка количества запросов для модуля Ve8buploader;
- запись портов и адресов для передачи информации с главной машиной;
- настройка адреса главной машины для модуля sorm;
- настройка размеров буферной памяти;
- настройка времени ожидания и активных портов;
- настройка количества активных модулей replicator в кластере;
- настройка используемого модулем процессора;
- настройка количества активных ПУ;
- настройка портов для общения с пультом управления (далее - ПУ);
- настройка интерфейсов в зависимости от роли машины в кластере;
- настройка балансировщика в зависимости от роли машины в кластере;
- настройка правил для модуля в зависимости от роли машины в кластере;
- настройка в зависимости от отсутствия на одном из ядер интерфейсов для модуля;
- настройка адреса zabbix-сервера;
- настройка количества выходных потоков для данного модуля;
- настройка количества потоков записи для данного модуля;
- настройка всех ключей в файлах wrhg.ini, wrhg.STUN, wrhg.AAA (ключи и требуемые значения определяются инженером)
- настройка логирования модуля «DRAGONET»;
- настройка режима dragonet в зависимости от подключаемого ПУ;
- настройка логирования модуля «ОСТОРУС»;
- настройка идентификационного номера города;
- настройка адреса хранилища;
- настройка адреса и порта для контроля памяти нынешней машины модулем «DISKCONTROL»
- настройка списка машин для создания запроса с учетом максимального количества одновременных соединений – модуль «Ve8bquery»;
- настройка количества идентификаторов – модуль «Ve8buploader».

Для работы скрипта требуется находиться в одной директории следующим файлам:

- «AllMight.py» – исполняемый скрипт;
- «all\_config.yaml» - общий конфигурационный файл, в котором предварительно введены необходимые настройки параметров конфигурации для ПАК или нескольких ПАМ, которые передаются в процессе выполнения скрипта «AllMight»;
- «programs.config» - директория с дефолтными конфигурационными файлами модулей, входящих в состав ПК «Вектор-86», используется в качестве базы файлов. Из данной директории создаются копии, которые модифицирует код, не меняя изначальную директорию.

При запуске скрипт считывает следующие обязательные параметры из общего конфигурационного файла «all\_config.yaml»:

- приказ;
- адрес главной машины;
- имя сетевого интерфейса для интернет-соединения;
- интерфейсы для модуля dpdk главной машины для каждого из 2х процессоров;
- количество обработчиков wrhg главной машины для каждого из 2х процессоров.

Перед запуском скрипта необходимо задать следующие параметры в общем конфигурационном файле «all\_config.yaml»:

Параметр	Описание	Формат	Пример
general-Rule	Приказ	Строковый	"86"
general-MainMachine	Адрес главного ПАМ - съёмника	Строковый	"192.186.1.1"
general-SlaveMachine	Адреса ведомых ПАМ - съёмников	Строковый	- "192.168.1.2" - "192.168.1.3" - "192.168.1.4" - "192.168.1.5"
general-type.AAA	Правило для обработчика AAA DPDK.reader	Строковый	"gre"
general-port.AAA	Порт обработчика AAA	Строковый	"2123"
inputs-InterfacesMainN0	Активные порты на ведущей машине для 0го процессора	Строковый	- "0000:3c:00:0" - "0000:3c:00:1" - "0000:3c:00:2" - "0000:3c:00:3"

inputs-InterfacesMainN1	Активные порты на ведущей машине для 1го процессора	Строковый	"0000:3c:00.0" "0000:3c:00.1" "0000:3c:00.2" "0000:3c:00.3"
inputs-WrhgMainCountN0	Количество обработчиков на ведущей машине для 0го процессора	Числовой	20
inputs-WrhgMainCountN1	Количество обработчиков на ведущей машине для 1го процессора	Числовой	20
Inputs – InterfacesSlaveN0.*	Активные порты на ведомой машине для 0го процессора	Строковый	"0000:3b:00.0" "0000:3b:00.1" "0000:3b:00.2" "0000:3b:00.3"
Inputs – InterfacesSlaveN1.*	Активные порты на ведомой машине для 1го процессора	Строковый	"0000:3b:00.0" "0000:3b:00.1" "0000:3b:00.2" "0000:3b:00.3"
inputs-WrhgSlaveCountN0.*	Количество обработчиков на ведомой машине для 0го процессора	Числовой	35
inputs-WrhgSlaveCountN1.*	Количество обработчиков на ведомой машине для 1го процессора	Числовой	35
pu – ip.interface	Адрес машины, на которой установлен ПУ	Строковый	"192.168.15.1"
pu – DPUcount	Количество дополнительных ПУ	Числовой	2
zatagent-ZAIP	Адрес zet-agent	Строковый	"15.0.14.73"
wrhg.STUN	Ключи для модификации в файле wrhg.STUN.ini машин	Строковый	igmp.has_stat: 0
wrhg.AAA	Ключи для модификации в файле wrhg.AAA.ini машин	Строковый	igmp.has_stat: 0
wrhg.transcoder	Ключи для модификации в файле wrhg.transcoder.ini машин	Строковый	igmp.has_stat: 0
mo-ram_size	Размер ram-диска	Числовой	50
mo-query_amount	Количество активных запросов	Числовой	12
mo-name	Имя ПУ	Строковый	"Логан"
mo-telco_id	Идентификационный номер города	Строковый	"12345"
mo-extended_log	Расширенный лог для octopus	Строковый	"true"

**ВНИМАНИЕ!** В ОС Ubuntu для модификации конфигурационного файла «all\_config.yaml» используйте ПРОБЕЛЫ, так как табуляция считается unix-системой отдельным кодом ASCII, что при активации скрипта с подобными символами вызывает сбой программы.

**Пример файла конфигурации:**

```
general:

# Приказ, согласно которому конфигурируется комплекс (Необходимый параметр)
  Rule: "86"

# Адрес главной машины (Необходимый параметр)
  MainMachine: "172.17.41.95"

# Адреса ведомых машин
#  slaveMachine:

# Номер узла съема
#  registration_sxdput_node_number:
#  - 0

# DPDK.reader, в конфигурации которого будет прописано правило
#  numa_for_rule: 1

# Фильтрация по AAA-трафику
#  type.AAA:

# Порт фильтрации по AAA-трафику
#  port.AAA:

inputs:
```

# (Необходимый параметр)

AdapterName: "ens160"

# Интерфейсы главной машины для 0го процессора (Необходимый параметр)

IntefacesMainN0:

# Интерфейсы главной машины для 1го процессора (Необходимый параметр)

IntefacesMainN1:

# Число обработчиков wrhg для 0го процессора главной машины

WrhgMainCountN0: 0

# Число обработчиков wrhg для 1го процессора главной машины

WrhgMainCountN1: 0

# Раздел для модификации файла cenzor.R2B.ini ведущей машины

#cenzor.R2B.master:

# out\_pins\_dst\_address.0: 0.0.0.0:0

# Раздел для модификации конфигурации файла wrhg.ini

#wrhg:

# Раздел для модификации конфигурации файла wrhg.STUN.ini

#wrhg.STUN:

```
# Раздел для модификации конфигурации файла wrhg.AAA.ini
#wrhg.AAA:

wrhg.transcoder:
  # Сохранять WAV
  voip_voice_transcode_save_wav: 0
  # Блок нетранскодированных данных
  voip_voice_rtp_block_size: 72К
  # Блок транскодированных данных
  voip_voice_transcoded_block_size: 64К
  # Сохранять IP/UDP-заголовков
  voip_voice_trans_save_ip_udp: 0
  # Сортировать по номеру последовательности / временным меткам
  voip_voice_trans_sort_by_seq: 1
  # Выравнивать по временным меткам
  voip_voice_trans_align_by_timestamp: 1
  # Автоопределение кодека
  voip_voice_trans_codec_autodetect: 1
  # Корректировать кодек по служебным RTP
  voip_voice_trans_correct_codec_by_service_rtp: 1
  # Использовать RTP-Marker
  voip_voice_trans_use_rtp_marker: 1
  # Флаг FE для обоих направлений
  voip_voice_trans_fe_for_both_directions: 0
  # Определять несоответствие значений поля RTP.Timestamp времени захвата пакетов
  voip_voice_trans_detect_tv_ts_mismatch: 1
  # По пакетно
  voip_voice_trans_detect_tv_ts_mismatch_per_frame: 1

PU:
# Адрес ПУ (Необходимый параметр)
```



ip.interface: "12.11.1.52"

# Количество дополнительных ПУ

# DPUcount: 2

zetagent:

# Адрес zabbix-агента (Необходимый параметр)

ZAIP: "15.0.14.73"

#PD:

#dwnldr:

#nat:

MO:

# размер диска

ram\_size: 25

# количество активных запросов

query\_amount: 20

# Имя ПУ

name: "Январь"

# Идентификационный номер города

telco\_id: "8009"

# Расширенный лог для octopus

```
extended_log: "true"
```

```
Ping3Fall: ".35160.1.2.3"
```

```
Ping3Vid: ".35160.4.56"
```

Скрипт следует запустить следующим образом:

1. Ubuntu 20.04: передать права на исполнение файла (`chmod u+x AllMight.py`), далее ввести в терминал следующую строку: `/usr/bin/python3 ./AllMight.py`
2. Windows: PyCharm с интерпретатором Python 3.8 или выше, “AllMight.py” – Run (рисунок 1)

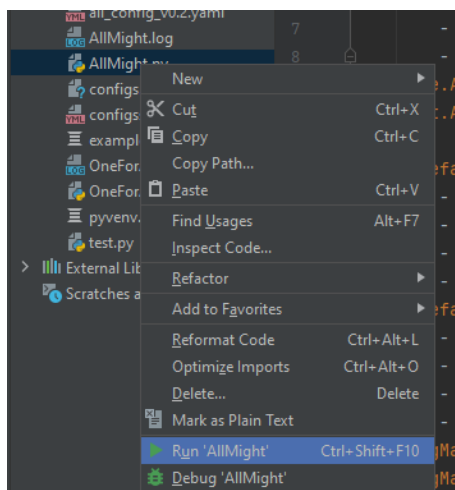


Рисунок 1- запуск скрипта

Результатом выполнения скрипта станут папки `programs.config.<адрес>` с директориями и конфигурационными файлами для ведущего ПАК и ведомых ПАМ.

## **5. Особенности взаимодействия ПК «Вектор-86» с ПУ ОРМ на сетях фиксированной телефонной и подвижной радиотелефонной связи**

Протокол взаимодействия (обмена информацией) ПК «Вектор-86» с ПУ ОРМ обеспечивает как управление техническими средствами ОРМ со стороны ПУ ОРМ, так и передачу отобранных из ТС ОРМ данных на ПУ ОРМ и состоит из двух протоколов:

- протокола управления;
- протокола передачи данных.

На логическом уровне соединение ПУ ОРМ и ТС ОРМ с установленным ПК «Вектор-86» реализуется в виде ТСП-сессии, а в качестве транспортного и сетевого протоколов используются протоколы ТСП и IP.

Для управления техническими средствами ОРМ с установленным ПК «Вектор-86» и передачи информации на ПУ ОРМ используются отдельные ТСП-соединения, которые называются каналом управления и каналом передачи данных соответственно. В качестве номеров портов должны использоваться номера, находящиеся вне диапазона номеров портов стандартных служб.

Подключение нескольких ПУ ОРМ на один порт технического средства ОРМ с установленным ПК «Вектор-86» (далее – ТС ОРМ) не допускается.

Номер порта, используемого ПУ ОРМ, задается при конфигурировании ТС ОРМ. Конфигурирование и настройка ТС ОРМ осуществляется с головного ПУ ОРМ, подключенного по каналу № 0 (канал, определяемый портами 16117 и 16118).

## 5.1. Протокол управления. Структура сообщений протокола управления.

### 5.1.1. Общая структура сообщений.

Сообщения протокола управления включают:

- команды, передаваемые с ПУ ОРМ;
- ответы, передаваемые с ТС ОРМ на ПУ ОРМ и содержащие результаты выполнения команд;
- извещения, передаваемые с ТС ОРМ на ПУ ОРМ и содержащие данные о произошедших в технических средствах ОРМ событиях (обнаружение нарушений в функционировании ТС ОРМ, попытки несанкционированного доступа к ТС ОРМ, данные об открытии/закрытии сеанса связи пользователем, а также данные о параметрах отбора и данные о параметрах серверов аутентификации);
- подтверждения о получении извещения от ТС ОРМ, передаваемые с ПУ ОРМ на технические средства ОРМ.

Структура сообщений приведена на рисунке 1.

Cod	Ident	Length	Data		
			Item1	...	ItemM

Рисунок 1

Поля Cod, Ident, Length являются служебными.

Cod – поле кода сообщения. Определяет формат и назначение сообщения. Целочисленная переменная. Размер поля равен 1 байту.

Ident – поле идентификатора сообщения. Содержит числовое значение, используемое для установления соответствия «команда - ответ», «извещение - подтверждение». Начальное значение идентификатора в последовательности команд (извещений) устанавливается в значение 1 и с каждой новой командой (извещением) увеличивается на 1. Следующему за максимальным значением идентификатору присваивается значение, равное 0. Целочисленная переменная. Размер поля равен 2 байтам.

Length – поле длины сообщения. Содержит длину всех полей сообщения (Cod, Ident, Length, Data) в байтах. Целочисленная переменная. Размер поля равен 4 байтам. Если длина сообщения превышает максимальную длину, то это сообщение воспринимается как содержащее ошибку и обрабатывается в соответствии с подпунктом 4.6 настоящего приложения.

Data – поле, содержащее значения параметров сообщения. Наличие и формат поля определяется значением поля Cod. Размер поля в байтах равен значению поля Length минус 7.

### 5.1.2. Структура поля данных (Data) и элементов данных (Item) сообщений.

Поле Data состоит из одного или нескольких элементов данных Item. Структура поля приведена на рисунке 2.

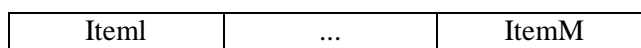


Рисунок 2

Элементы данных Item1, ..., ItemM содержат значения параметров команд, ответов, извещений и подтверждений.

Элементы данных могут иметь структуру одного из следующих видов:

- 1) структура элементов данных Item1, ..., ItemM с полем Value фиксированной длины приведена на рисунке 3;

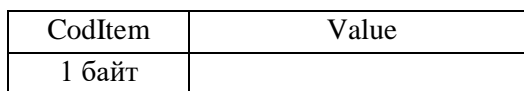


Рисунок 3

- 2) структура элементов данных Item1, ..., ItemM с полем Value переменной длины приведена на рисунке 4.

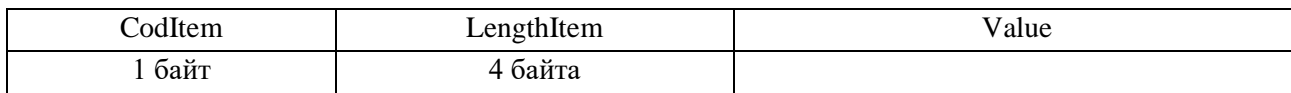


Рисунок 4

Элементы данных Item1, ..., ItemM с полем Value переменной длины имеют следующий формат и содержание.

CodItem – поле, содержащее код элемента данных. Целочисленная переменная.

Размер поля равен 1 байту.

LengthItem – поле, содержащее длину всех полей элемента данных, включая длину полей CodItem и LengthItem. Целочисленная переменная. Размер поля равен 4 байтам. Наличие поля LengthItem определяется значением поля CodItem.

Value – поле, содержащее значение параметров сообщения, Содержимое поля определяется значением поля CodItem. Размер поля Value для структуры с фиксированной длиной определяется значением поля CodItem.

## 5.2. Команды протокола управления.

### 5.2.1. Команда идентификации.

Команда идентификации передается с ПУ ОРМ на технические средства ОРМ первой. Структура команды приведена на рисунке 5

CodCom	IdentCom	LengthCom	Data
			ItemLogPU

Рисунок 5

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 1. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Начальное значение идентификатора в последовательности команд устанавливается в 1 и с каждой новой командой увеличивается на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthCom – поле длины команды. Размер поля равен 4 байтам.

Структура элемента данных ItemLogPU, идентифицирующего ПУ, приведена на рисунке 6.

CodItem	LengthItem	Value
---------	------------	-------

Рисунок 6

CodItem – поле кода элемента данных. Содержит сведения о текущей версии программного обеспечения ПУ ОРМ. Размер поля равен 1 байту.

LengthItem – поле длины элемента данных. Размер поля равен 4 байтам.

Value – поле значения элемента данных. Содержит идентификатор ПУ, подключаемого к ТС ОРМ, в виде текстовой строки в ASCII кодах. Размер поля переменный.

### 5.2.2. Команда проверки работоспособности канала связи ТС ОРМ с установленным ПК «Вектор-86» и ПУ ОРМ, а также состояния ТС ОРМ.

Команда используется для проверки работоспособности канала связи с ПУ ОРМ и состояния ТС ОРМ с установленным ПК «Вектор-86» при отсутствии передачи сообщений по каналу управления. Период послыки команды устанавливается при инсталляции ТС ОРМ и по умолчанию составляет 5 минут. Структура команды приведена на рисунке 7.

CodCom	IdentCom
--------	----------

Рисунок 7

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 4. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

### 5.2.3. Команда запроса времени.

Команда обеспечивает запрос текущего системного времени ТС ОРМ. После установления канала управления между техническими средствами ОРМ и ПУ ОРМ и получения ответа на команду идентификации команда запроса времени может быть выдана с ПУ ОРМ в любой момент времени. Структура команды приведена на рисунке 8.

CodCom	IdentCom
--------	----------

Рисунок 8

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 5. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

### 5.2.4. Команда коррекции системного времени.

Команда обеспечивает коррекцию системного времени в технических средствах ОРМ и выдается с ПУ ОРМ, подключенного по каналу «0», в любой момент времени, после установления канала управления «технические средства ОРМ - ПУ». Коррекция времени выполняется только по командам ПУ ОРМ, подключенного по каналу «0». Структура команды приведена на рисунке 9.

CodCom	IdentCom	Data
		CorrectAT

Рисунок 9

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 6. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

Структура элемента данных CorrectAT команды коррекции системного времени приведена на рисунке 10.

CodItem	Value
---------	-------

Рисунок 10

CodItem – поле кода элемента данных: Содержимое поля равно 1. Размер поля равен 1 байту.

Value – поле значения элемента данных. Содержит значение «+/-» в секундах от текущего значения системного времени в технических средствах ОРМ. Целочисленная переменная со знаком. Размер поля равен 4 байтам.

#### 5.2.5. Команда рестарт.

Команда передается с головного ПУ, подключенного по каналу «0», и используется для прерывания передачи результатов, отобранных по запросам, текущих запросов и перевода ТС ОРМ в начальное состояние (ожидание команды инициализации). Рестарт выполняется только по команде ПУ ОРМ, подключенного по каналу «0». При этом TCP-соединение не разрывается. Структура команды приведена на рисунке 11.

CodCom	IdentCom
--------	----------

Рисунок 11

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 7. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

#### 5.2.6. Команда запроса состояния ТС ОРМ.

Команда используется для запроса передачи с ТС ОРМ статистических сведений о состоянии аппаратных и программных частей ТС ОРМ. Структура команды приведена на рисунке 12.

CodCom	IdentCom
--------	----------

Рисунок 12

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 12. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

### 5.2.7. Команда удаленного выключения ТС ОРМ.

Команда используется для удаленного выключения ТС ОРМ. Указанная команда поступает от головного ПУ, подключенного по каналу «0». По данной команде технические средства ОРМ должны прервать все текущие выгрузки информации передаваемой на ПУ, выполняемые запросы, а затем произвести самовыключение. Удаленное выключение выполняется только по команде ПУ ОРМ, подключенного по каналу «0» Структура команды приведена на рисунке 13.

CodCom	IdentCom
--------	----------

Рисунок 13

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 13. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

### 5.2.8. Команда запроса версии программного обеспечения и производителя ТС ОРМ.

Команда обеспечивает запрос текущей версии программного обеспечения и кода производителя ТС ОРМ. После установления канала управления между техническими средствами ОРМ и ПУ ОРМ, получения ответа на команду идентификации команда запроса версии программного обеспечения и производителя ТС ОРМ может быть выдана с ПУ ОРМ в любой момент времени. Структура команды приведена на рисунке 14.

CodCom	IdentCom
--------	----------

Рисунок 14

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 19. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

### 5.2.9. Команда создания запроса статистических данных.

Команда создания запроса статистических данных предназначена для создания на стороне ТС ОРМ нового запроса для получения информации.

Структура команды приведена на рисунке 15.

CodCom	IdentCom	LengthCom	TimeBegin	TimeEnd	DB	DataFl
--------	----------	-----------	-----------	---------	----	--------

Рисунок 15

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 23. Размер поля равен 1 байту.



IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthCom – поле длины команды. Размер поля равен 4 байтам.

TimeBegin – поле времени начала запрашиваемого периода. Размер поля - 8 байт. Содержит количество секунд, прошедших с 01.01.1970 00:00:00 UTC до времени TimeBegin UTC;

TimeEnd – поле времени завершения запрашиваемого периода. Размер поля - 8 байт. Содержит количество секунд, прошедших с 01.01.1970 00:00:00 UTC до времени TimeEnd UTC.

В случае если TimeEnd превышает текущее время, ТС ОРМ передает по запросу фактически накопленное содержимое на момент выполнения запроса.

DB – поле информационного ресурса. Содержит тип и идентификатор информационного ресурса, к которому осуществляется запрос. Размер поля равен 5 байтам. Структура поля приведена на рисунке 16.

DB	
DBType	DBId

Рисунок 16

DBType – подполе типа информационного ресурса. Размер поля равен 1 байту.

Содержимое поля:

1 – запрос к статистической информации

DBId – подполе идентификатора информационного ресурса. Размер поля равен 4 байтам.

Для DBType=1 содержит значение 0. При значении, равном 0, запрос осуществляется ко всем информационным ресурсам.

DataFl – поле передачи данных. Размер поля равен 2 байтам. Содержит типы данных которые следует передать на ПУ ОРМ вместе с результатами запроса. Структура поля приведена на рисунке 17.

DataFl			
FIRes	FlVideo	FlVoice	FIMsg

Рисунок 17

FIMsg – 1 бит. Флаг передачи текстовых сообщений. Значение 0 – передавать текстовые сообщения на ПУ, значение 1 – не передавать текстовые сообщения на ПУ ОРМ.

FlVoice – 1 бит. Флаг передачи голосовой информации. Значение 0 – передавать голосовую информацию на ПУ, значение 1 – не передавать голосовую информацию на ПУ ОРМ.

FlVideo – 1 бит. Флаг передачи видеосообщений. Значение 0 – передавать видеосообщения на ПУ, значение 1 – не передавать видеосообщения на ПУ ОРМ.

FIRes – 13 бит. Зарезервировано.

### 5.2.10. Команда установки фильтров для запроса статистических данных.

Команда установки фильтров для запроса статистических данных предназначена для добавления к запросу статистических данных фильтров с применением которых будет производиться отбор.

Структура команды приведена на рисунке 18.

CodCom	IdentCom	LengthCom	QueryId	Filter		
				Item1	...	ItemM

Рисунок 18

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 24. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthCom – поле длины команды. Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных.

Размер поля равен 4 байтам.

Item1, ..., ItemM – элементы данных команды. Структура элементов данных команды установки фильтров для запроса статистических данных приведена на рисунке 19.

CodItem	Length	Value
---------	--------	-------

Рисунок 19

CodItem – подполе кода фильтра. Размер поля равен 1 байту.

Содержимое подполя CodItem:

- 1 – IMSI;
- 2 – IMEI;
- 3 – MSISDN абонента;
- 4 – MSISDN контакта;
- 5 – местоположение абонента;
- 6 – код точки OPC;
- 7 – код точки DPC;
- 8 – IP-адрес;
- 9 – логин абонента;
- 10 – MCC;
- 11 – MNC;

- 12 – идентификатор соединения;
- 13 – MAC-адрес абонентского устройства;
- 14 – SIP URI вызывающего абонента;
- 15 – SIP URI вызываемого абонента.

Length – подполе длины фильтра. Размер поля равен 4 байтам. Value – подполе значения фильтра. Размер поля переменный. Содержимое подполя Value:

а) для значения поля CodItem, равного 1: содержимое подполя Value – IMSI абонента (строка в ASCII кодах, содержащая IMSI абонента). Размер подполя Value переменный;

б) для значения поля CodItem, равного 2: содержимое подполя Value – IMEI абонента (строка в ASCII кодах, содержащая IMEI абонента). Размер подполя Value переменный;

в) для значения поля CodItem, равного 3: содержимое подполя Value – MSISDN абонента (строка в ASCII кодах, содержащая MSISDN абонента в международном формате). Размер подполя Value переменный;

г) для значения поля CodItem, равного 4: содержимое подполя Value – удаленный номер телефона (строка в ASCII кодах, содержащая номер удаленного абонента). Размер подполя Value переменный;

д) для значения поля CodItem, равного 5: содержимое подполя Value – местоположение абонента, Структура подполя местоположения абонента приведена на рисунке 20.



Рисунок 20

Cod – поле типа местоположения, размер поля равен 1 байту. Принимает значения:

- 16 – местоположение СПРС сети;
- 17 – местоположение WiFi/WiMAX сети. Содержимое подполя LocationInfo для значения 0:

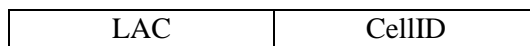


Рисунок 21

LAC – поле, содержащее код зоны. Целочисленная переменная, размер поля равен 4 байтам.

CellID – поле, содержащее номер базовой станции. Целочисленная переменная, размер поля равен 4 байтам.

Содержимое подполя LocationInfo для значения 1:

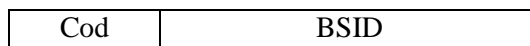


Рисунок 22

Cod – поле, содержащее длину идентификатора WiFi/WiMAX станции.

Целочисленная переменная, размер поля равен 1 байту.

BSID – идентификатор WiFi/WiMAX станции (строка в ASCII кодах);

е) для значения поля CodItem, равного 6: содержимое подполя Value – код точки OPC, целочисленный, размер поля равен 4 байтам;

ж) для значения поля CodItem, равного 7: содержимое подполя Value – код точки DPC, целочисленный, размер поля равен 4 байтам;

з) для значения поля CodItem, равного 8: содержимое подполя – структура элемента описания «IP-адрес объекта» приведена на рисунке 23.

Cod	BSID
-----	------

Рисунок 23

Cod – размер поля равен 1 байту:

– для значения поля Cod равного 1 – размер поля Value равен 4 байтам, содержит IPv4 адрес пользователя, порядок передачи байт адреса в соответствии со спецификацией RFC791;

– для значения поля Cod равного 2 – размер поля Value равен 16 байтам, содержит IPv6 адрес пользователя; порядок передачи байт адреса в соответствии со спецификацией RFC на IPv6;

и) для значения поля CodItem, равного 9:

– содержимое подполя Value – логин абонента (строка в ASCII кодах, содержащая логин абонента);

– размер подполя Value переменный;

й) для значения поля CodItem, равного 10: содержимое подполя Value – MCC, размер подполя равен 4 байтам;

к) для значения поля CodItem, равного 11: содержимое подполя Value – MNC, размер подполя равен 4 байтам.

л) для значения поля CodItem, равного 12: содержимое подполя Value – идентификатор соединения (строка в ASCII кодах, содержащая идентификатор абонента);

м) для значения поля CodItem, равного 13: содержимое подполя Value – MAC-адрес абонентского устройства, бинарный, размер поля равен 6 байтам.

н) для значения поля CodItem, равного 14: содержимое подполя Value – SIP URI вызывающего абонента (строка в ASCII кодах).

о) для значения поля CodItem, равного 15: содержимое подполя Value – SIP URI вызываемого абонента (строка в ASCII кодах).

Фильтры с CodItem=1,2,3,4,9,14,15 могут задаваться с ПУ ОРМ как на полное совпадение, так и с применением символов маскирования «\*» и «?».

### 5.2.11. Команда выполнения запроса статистических данных.

Команда выполнения запроса статистических данных предназначена для передачи сформированного запроса к статистическим данным на исполнение.

Структура команды приведена на рисунке 24.

CodCom	IdentCom	LengthCom	QueryId
--------	----------	-----------	---------

Рисунок 24

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 25. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthCom – поле длины команды. Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных. Размер поля равен 4 байтам.

### 5.2.12. Команда получения результатов запроса статистических данных.

Команда получения результатов запроса статистических данных предназначена для подготовки ТС ОРМ к передаче на ПУ ОРМ данных, отобранных в результате исполнения запроса к статистическим данным. После получения команды технические средства ОРМ начинают передачу статистической информации, отобранной по запросу, и содержимого соединений в соответствии с запрошенными типами данных подпункта 2.2.9.

Структура команды приведена на рисунке 25.

CodCom	IdentCom	LengthCom	QueryId	Transcode
--------	----------	-----------	---------	-----------

Рисунок 25

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 26. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthCom – поле длины команды. Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных.

Размер поля равен 4 байтам.

Transcode – поле кодирования выдаваемого по запросу содержимого голосовых соединений. Размер поля равен 1 байту. Структура поля представлена на рисунке 26:

Transcode			
TcRes	TcVideo	TcHDVoice	TcVoice

Рисунок 26

TcVoice размер 1 бит, расположение нулевой бит байта. Флаг кодирования голосовой информации. Значение 0 голос выдается в «a-law», определяемом рекомендацией ITU-T G.711. Значение 1 голос выдается в исходном виде при его передаче по сети связи с описанием способа кодирования.

TcHDVoice размер 1 бит, расположение первый бит байта. Флаг кодирования голосовой информации для технологии HD Voice. Значение 0 голос для технологии HD Voice выдается с использованием 16 бит в коде ИКМ (PCM) в формате стерео с частотой дискретизации 16 кГц. Значение 1 голос для технологии HD Voice выдается в исходном виде с передачей информации о способе кодирования.

TcVideo 1 бит, расположение второй бит байта. Флаг кодирования видеовызовов. Значение 0 информация видеовызовов передается в соответствии с протоколом 3G-324M с использованием: H.223 для мультиплексирования, H.245 для управления, G.723.1 (AMR) для голоса, H.264 (AVC) для видеоконтента. Значение 1 информация видеовызовов передается в исходном виде с передачей информации о способе кодирования.

TcRes резерв, 5 бит.

Значения:

- значение 0 – голос выдается в «a-law», определяемом рекомендацией ITU-T G.711;
- значение 1 – голос выдается в исходном виде при его передаче по сети связи с описанием способа кодирования;
- значение 2 – голос для технологии «HD Voice» выдается с использованием 16 бит в коде ИКМ (PCM) в формате стерео с частотой дискретизацией 16 кГц;
- значение 3 – голос для технологии «HD Voice» выдается в исходном виде с передачей информации о способе кодирования;
- значение 4 – информация видеовызовов передается в виде H.223 для мультиплексирования, H.245 для управления, G.723.1 (AMR) для голоса, H.264 (AVC) для видеоконтента;

- значение 5 – информация видеовызовов передается в исходном виде с передачей информации о способе кодирования.

Содержимое отобранных соединений передается по каналу данных.

### 5.2.13. Команда удаления запроса статистических данных и его результатов.

Команда удаления запроса статистических данных и его результатов предназначена для удаления из ТС ОРМ запроса к статистическим данным и его результатов.

Если в момент поступления команды удаление запроса запрос находится в процессе выполнения, при получении команды удаления запроса статистических данных и его результатов технические средства ОРМ прерывают выполнение данного запроса.

Если в момент поступления команды происходит процесс передачи результатов запроса на ПУ ОРМ, технические средства ОРМ прерывают передачу результатов запроса на ПУ ОРМ и удаляют запрос и все имеющиеся данные, относящиеся к данному запросу.

Структура команды приведена на рисунке 27.

CodCom	IdentCom	LengthCom	QueryId
--------	----------	-----------	---------

Рисунок 27

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 27. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthCom – поле длины команды. Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных. Размер поля равен 4 байтам.

### 5.2.14. Команда получения информации о запросах к статистическим данным.

Команда получения информации о запросах к статистическим данным предназначена для получения информации о переданных на технические средства ОРМ запросах к статистическим данным и их состоянии. При получении команды получения информации о запросах к статистическим данным технические средства ОРМ отсылают на ПУ ОРМ извещение о состоянии запроса к статистическим данным.

Структура команды приведена на рисунке 28.

CodCom	IdentCom	LengthCom	QueryId
--------	----------	-----------	---------

Рисунок 28

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 28. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthCom – поле длины команды. Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных. Размер поля равен 4 байтам. В случае, если значение QueryId=0, технические средства ОРМ должны передать информацию обо всех запросах, поступивших с данного ПУ ОРМ и дополнительных ПУ ОРМ (если ПУ ОРМ является головным).

### 5.2.15. Команда получения информации о кодах соединений.

Команда получения информации о кодах соединений предназначена для получения на ПУ ОРМ информации текстовых наименований кодов соединений.

Структура команды приведена на рисунке 29.

IdentCom	CodCom
----------	--------

Рисунок 29

CodCom – поле кода команды. Содержимое поля равно 29. Размер поля равен 1 байту.

IdentCom – поле идентификатора команды. Содержимое поля равно значению идентификатора предыдущей команды, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

### 5.3. Ответы о результатах выполнения команд.

#### 5.3.1. Ответ на команду идентификации.

Структура ответа на команду идентификации приведена на рисунке 30.

CodAnsw	IdentAnsw	LengthAnsw	Data			
			VersionSorm	ItemOldLogPU	ItemConnectAT	ItemInitAT

Рисунок 30

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 129. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля.

IdentCom команды идентификации. Используется для установления соответствия «команда - ответ». Размер поля равен 2 байтам.

LengthAnsw – поле длины ответа. Содержит длину всех полей ответа в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

VersionSorm – элемент данных, содержащий информацию о версии программного обеспечения ТС ОРМ. Структура элемента данных приведена на рисунке 31.

CodItem	Value
---------	-------

Рисунок 31



CodItem – поле кода элемента данных VersionSorm. Содержимое поля равно 4. Размер поля равен 1 байту.

Value – поле значения элемента данных. Содержит версию программного обеспечения ТС ОРМ. Размер поля равен 4 байтам.

ItemOldLogPU – элемент данных, содержащий идентификатор ПУ ОРМ при предыдущем подключении к ТС ОРМ.

Структура элемента данных приведена на рисунке 32.

CodItem	LengthItem	Value
---------	------------	-------

Рисунок 32

CodItem – поле кода элемента данных ItemOldLogPU. Содержимое поля равно 1. Размер поля равен 1 байту.

LengthItem – поле длины элемента данных. Содержит длину всех полей элемента данных. Размер поля равен 4 байтам.

Value – поле значения элемента данных. Содержит идентификатор ПУ ОРМ при предыдущем подключении к ТС ОРМ в виде текстовой строки в ASCII кодах. Размер поля переменный.

ItemConnectAT – элемент данных, содержащий системное время на стороне ТС ОРМ предыдущего подключения ПУ к ТС ОРМ.

Структура элемента данных приведена на рисунке 33.

CodItem	Value
---------	-------

Рисунок 33

CodItem – поле кода элемента данных ItemConnectAT. Содержимое поля равно 1. Размер поля равен 1 байту.

Value – поле значения элемента данных. Содержит время в формате AT (время в секундах от 01.01.1970 00:00:00 ТС ОРМ) предыдущего подключения ПУ к ТС ОРМ. Размер поля равен 4 байтам.

ItemInitAT – элемент данных, содержащий время запуска ТС ОРМ. Структура элемента данных приведена на рисунке 34.

CodItem	Value
---------	-------

Рисунок 34

CodItem – поле кода элемента данных ItemInitAT. Содержимое поля равно 3. Размер поля равен 1 байту.

Value – поле значения элемента данных. Содержит время в формате AT запуска ТС ОРМ.  
 Размер поля равен 4 байтам.

### 5.3.2. Ответ на команду запроса системного времени.

Структура ответа на команду запроса времени приведена на рисунке 35.

CodAnsw	IdentAnsw	Data
		ItemAT

Рисунок 35

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 133. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатор ответа. Значение поля равно значению поля.

IdentCom команды запроса времени. Размер поля равен 2 байтам.

ItemAT – элемент данных, содержащий текущее системное время на стороне ТС ОРМ.

Структура элемента данных ItemAT ответа на команду запроса времени приведена на рисунке 36.

CodItem	Value
---------	-------

Рисунок 36

CodItem – поле код элемента данных ItemAT. Содержимое поля равно 1.

Размер поля равен 1 байту.

Value – поле значения элемента данных. Содержит системное время в формате AT на стороне ТС ОРМ на момент передачи ответа. Размер поля равен 4 байтам.

### 5.3.3. Ответ на команду коррекции системного времени.

Структура ответа коррекции системного времени на команду приведена на рисунке 37.

CodAnsw	IdentAnsw	Data
		ItemAT

Рисунок 37

CodAnsw – поле кода ответ. Содержимое поля равно 134. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля

IdentCom команды коррекции системного времени. Размер поля равен 2 байтам.

ItemAT – элемент данных, содержащий текущее системное время на стороне ТС ОРМ.

Структура элемента данных ItemAT ответа на команду коррекции системного времени приведена на рисунке 38.

CodItem	Value
---------	-------

Рисунок 38

CodItem – поле кода элемента. Содержимое поля равно 1. Размер поля равен 1 байту.

Value – поле значения элемента данных. Содержит скорректированное системное время в формате AT на стороне ТС ОРМ. Размер поля равен 4 байтам.

### 5.3.4. Ответ на команду рестарт.

Ответ на команду рестарт должен передаваться по каналу управления после уничтожения всех данных о выгружаемых параметрах отбора.

Структура ответа на команду рестарт приведена на рисунке 39.

CodAnsw	IdentAnsw
---------	-----------

Рисунок 39

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 135. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля

IdentCom команды рестарт. Размер поля равен 2 байтам.

### 5.3.5. Ответ на команду запроса состояния ТС ОРМ.

Структура ответа на команду приведена на рисунке 40.

CodAnsw	IdentAnsw	LengthAnsw	HwCount	HwData			SwCount	SwData		
				HwM1	..	HwMn		SwM1	...	SwMk

Рисунок 40

CodAnsw – поле код ответа. Содержимое поля равно 140. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля

IdentCom команды запроса статистических данных. Размер поля равен 2 байтам.

LengthAnsw – поле длины ответа. Содержит длину всех полей ответа в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

HwCount – количество блоков оборудования в составе ТС ОРМ. Размер поля HwCount равен 1 байту.

SwCount – количество блоков данных о состоянии программных компонентов оборудования ТС ОРМ. Размер поля SwCount равен 1 байту.

Структура элемента HwM состояния единицы оборудования ТС ОРМ приведена на рисунке 41.

HwID	HwName	Groups	Group1	...	GroupN
------	--------	--------	--------	-----	--------

Рисунок 41

HwID – идентификатор оборудования ТС ОРМ, размер поля равен 8 байтам.

HwName – наименование оборудования ТС ОПМ. Структура элемента приведена на рисунке 42.

Len	Name
-----	------

Рисунок 42

Len – длина наименования, размер поля равен 1 байту.

Name – наименование компонента в виде текстовой строки в кодировке UTF-8. Размер поля переменный.

Groups – количество контролируемых групп параметров оборудования ТС ОПМ, размер поля равен 1 байту.

Структура элемента Group приведена на рисунке 43.

Cnt	Name	ParamName 1	ParamValue 1	...	ParamName N	ParamValue N
-----	------	-------------	--------------	-----	-------------	--------------

Рисунок 43

Cnt – количество параметров, передаваемых для описания группы, размер поля равен 1 байту.

Name – наименование группы контролируемых параметров оборудования ТС ОПМ.

ParamName – наименование параметра. ParamValue – значение параметра.

Структура элементов Name, ParamName и ParamValue аналогична структуре элемента HwName.

Структура элемента SwM приведена на рисунке 44.

HwID	SwName	Groups	Group1	...	GroupN
------	--------	--------	--------	-----	--------

Рисунок 44

HwID – идентификатор оборудования ТС ОПМ, для которого передается информация о состоянии программных компонентов, размер поля равен 8 байтам.

SwName – наименование группы контролируемых программных средств на оборудовании ТС ОПМ. Структура элемента SwName аналогична структуре элемента HwName.

Groups – количество контролируемых групп программных средств, размер поля равен 1 байту.

Структура элемента Group аналогична структуре элемента Group аппаратного компонента.

Ответ на команду запроса состояния должен содержать сведения для каждого идентификатора оборудования ТС ОПМ в соответствии с таблицей № 1.

Таблица № 1.

Группа параметров	Назначение	Наименование параметра	Назначение
CPU	Контроль общей загрузки ресурсов оборудования	us	загрузка user space, %
		ni	загрузка ni, %
		sys	загрузка sys, %
		iowait	загрузка wa, %
		TotalCores	всего ядер ЦП
CPU <sub>n</sub> , где n принимает значения 0...1000	Контроль загрузки ядра «n» ЦП	us	загрузка user space, %
		ni	загрузка ni, %
		sys	загрузка sys, %
		iowait	загрузка wa, %
NetN, где N принимает значения 0...1000	Контроль сетевых интерфейсов	name	наименование интерфейса в системе
		ReadBytes	принято, байт
		ReadPackets	принято, пакетов
		TransmitBytes	передано, байт
		TransmitPackets	передано, пакетов
		ReadSpeed (bytes/sec)	скорость приема, байт/сек
		TransmitSpeed (bytes/sec)	скорость передачи, байт/сек
		ReadErrors	ошибок приема
TransmitErrors	ошибок передачи		
PartitionN, где N принимает значения 0...1000	Контроль дискового раздела	name	наименование раздела
		TotalSize	общий размер, Мбайт
		UsedSize	использовано, Мбайт
		Status	состояние раздела
DiskControllerN, где N принимает значения 0...1000	Контроль состояния контроллера жестких дисков	Status	состояние контроллера

Ответ на команду запроса состояния должен содержать сведения для каждого программного компонента в соответствии с таблицей № 2.

Таблица № 2.

Группа параметров	Назначение	Наименование параметра	Назначение
ProcessN, где N принимает значения 0...1000	Контроль состояния процесса операционной системы	Name	Наименование
		PID	Идентификатор процесса
		State	Состояние
		ResidentMemory	Памяти использовано, резидентно, Мбайт

		PeakMemory	Памяти использовано, пиково, Мбайт
		Threads	Количество потоков
		usr	ресурсопотребление user space, %
		sys	ресурсопотребление sys, %

Допускается передача других сведений о состоянии аппаратных и программных компонентах ТС ОРМ, кроме приведенных в таблицах № 1 и № 2.

### 5.3.6. Ответ на команду удаленного выключения ТС ОРМ.

Получив команду удаленного выключения, технические средства ОРМ уничтожают все данные о параметрах отбора и посылают ответ на ПУ ОРМ, после чего производится самовыключение ТС ОРМ.

Структура ответа на команду удаленного выключения ТС ОРМ приведена на рисунке 44.

CodAnsw	IdentAnsw
---------	-----------

Рисунок 44

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 141. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля IdentCom команды удаленного выключения ТС ОРМ. Размер поля равен 2 байтам.

### 5.3.7. Ответ на команду запроса версии программного обеспечения и производителя.

Структура ответа на команду запроса версии программного обеспечения и производителя приведена на рисунке 45.

Cod Answ	IdentAnsw	Data
		VerItem

Рисунок 45

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 147. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поле равно значению поля IdentCom команды запроса версии программного обеспечения и производителя. Размер поля равен 2 байтам.

VerItem – элемент данных ответа.

Структура элемента данных VerItem приведена на рисунке 46.

CodItem	Value		
	VerSoftMaj	VerSoftMin	Nvendor

Рисунок 46

CodItem – поле кода элемента данных VerItem. Содержимое поля равно 1. Размер поля равен 1 байту.

Value – состоит из трех подполей:

VerSoftMaj – подполе, содержащее номер версии программного обеспечения технического средства ОПМ. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

VerSoftMin – подполе, содержащее номер подверсии программного обеспечения ТС ОПМ. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

Nvendor – подполе, содержащее уникальный номер производителя ТС ОПМ. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 2 байтам. Для производителей ТС ОПМ значение подполя устанавливается от 1 до 100.

### 5.3.8. Ответ на команду создания запроса статистических данных.

Структура ответа на команду создания запроса статистических данных приведена на рисунке 47.

CodAnsw	IdentAnsw	LengthAnsw	QueryId	Result
---------	-----------	------------	---------	--------

Рисунок 47

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 151. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля IdentCom команды создания запроса статистических данных. Размер поля равен 2 байтам.

LengthAnsw – поле длины ответа. Содержит длину всех полей ответа в байтах.

Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных.

Размер поля равен 4 байтам.

Result – поле, содержащее результат выполнения команды. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

Содержимое подполя Result:

1 – запрос создан;

2 – информационный ресурс отсутствует;

255 – ошибка команды.

### 5.3.9. Ответ на команду установки фильтров для запроса статистических данных.

Структура ответа на команду установки фильтров для запроса статистических данных приведена на рисунке 48.

CodAnsw	IdentAnsw	LengthAnsw	QueryId	Result
---------	-----------	------------	---------	--------

Рисунок 48

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 152. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля IdentCom команды установки фильтров для запроса статистических данных. Размер поля равен 2 байтам.

LengthAnsw – поле длины ответа. Содержит длину всех полей ответа в байтах.

Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных.

Размер поля равен 4 байтам.

Result – поле, содержащее результат выполнения команды. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

Содержимое подполя Result:

1 – фильтр установлен;

2 – фильтр не установлен;

3 – запрос с указанным идентификатором отсутствует;

255 – ошибка команды.

### 5.3.10. Ответ на команду выполнения запроса статистических данных.

Структура ответа на команду выполнения запроса статистических данных приведена на рисунке 49.

CodAnsw	IdentAnsw	LengthAnsw	QueryId	Result
---------	-----------	------------	---------	--------

Рисунок 49

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 153. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля IdentCom команды выполнения запроса статистических данных. Размер поля равен 2 байтам.

LengthAnsw – поле длины ответа. Содержит длину всех полей ответа в байтах. Размер поля равен 4 байтам.



QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных. Размер поля равен 4 байтам.

Result – поле, содержащее результат выполнения команды. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

Содержимое подполя Result:

- 1 – запрос передан на исполнение;
- 2 – ошибка запроса;
- 3 – запрос с указанным идентификатором отсутствует;
- 255 – ошибка команды.

### 5.3.11. Ответ на команду получения результатов запроса статистических данных.

Структура ответа на команду получения результатов запроса статистических данных приведена на рисунке 50.

CodAnsw	IdentAnsw	LengthAnsw	QueryId	Key	Result
---------	-----------	------------	---------	-----	--------

Рисунок 50

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 154. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля IdentCom команды получения результатов запроса статистических данных. Размер поля равен 2 байтам.

LengthAnsw – поле длины ответа. Содержит длину всех полей ответа в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных. Размер поля равен 4 байтам.

Key – поле уникального ключа доступа к результатам запроса статистических данных. Размер поля равен 4 байтам.

Result – поле, содержащее результат выполнения команды. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

Содержимое подполя Result:

- 1 – результаты доступны;
- 2 – результаты для запроса отсутствуют;
- 3 – запрос с указанным идентификатором отсутствует;
- 255 – ошибка команды.

### 5.3.12. Ответ на команду удаления запроса статистических данных и его результатов.

Структура ответа на команду удаления запроса статистических данных и его результатов из списка запросов возвращаемого в ответе на команду получения информации о запросах к статистическим данным приведена на рисунке 51.

CodAnsw	IdentAnsw	LengthAns	QueryId	Result
---------	-----------	-----------	---------	--------

Рисунок 51

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 155. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля IdentCom команды удаления запроса статистических данных и его результатов. Размер поля равен 2 байтам.

LengthAns – поле длины ответа. Содержит длину всех полей ответа в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных. Размер поля равен 4 байтам.

Result – поле, содержащее результат выполнения команды. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

Содержимое подполя Result:

1 – запрос удален;

2 – запрос с указанным идентификатором отсутствует;

255 – ошибка команды.

### 5.3.13. Ответ на команду получения информации о запросах к статистическим данным.

Структура ответа на команду получения информации о запросах к статистическим данным приведена на рисунке 52.

Cod Answ	Ident Answ	LengthAns	QueryId	Result	Row sCount
----------	------------	-----------	---------	--------	------------

Рисунок 52

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 156. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля IdentCom команды получения информации о запросах к статистическим данным. Размер поля равен 2 байтам.

LengthAns – поле длины ответа. Содержит длину всех полей ответа в байтах.

Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных. Размер поля равен 4 байтам. При QueryId=0 в извещениях будет передана информация о всех запросах.

Result – поле, содержащее результат выполнения команды. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

Содержимое подполя Result:

1 – команда принята;

2 – запрос с указанным идентификатором отсутствует;

255 – ошибка команды.

RowCount – поле количества отображенных данных. Содержит количество записей отображенных по команде запроса к статистическим данным. Размер поля равен 4 байтам. Если количество данных не известно или поле QueryID равно 0 содержит шестнадцатиричное значение 0xFFFFFFFF.

### 5.3.14. Ответ на команду получения информации о кодах соединений.

Структура ответа на команду получения информации о кодах соединений приведена на рисунке 53.

CodItem	IdentAnsw	Value	
		CodesCount	Codes

Рисунок 53

CodItem – поле кода элементов данных Item1, ..., ItemM. Размер поля равен 1 байту. Содержимое поля равно 200.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля IdentCom команды получения информации о кодах соединений. Размер поля равен 2 байтам.

CodesCount – количество кодов соединений. Размер поля равен 4 байтам. Целочисленное значение.

Codes – поле, состоящее из списка описаний кодов соединений, количество элементов описаний передается в поле CodesCount.

Структура элемента данных ItemOldLogPU ответа на команду идентификации Codes приведена на рисунке 54.

LengthItem	Code	Value
------------	------	-------

Рисунок 54

LengthItem – поле длины элемента данных. Содержит длину всех полей элемента данных. Размер поля равен 4 байтам.

Code – поле кода соединения, целочисленный. Размер поля равен 2 байтам.

Value – поле значения элемента данных. Содержит текстовое описание кода соединения в виде текстовой строки в ASCII кодах. Размер поля переменный.

### 5.3.15. Ответ на команду проверки работоспособности канала связи ПУ ОРМ и ТС ОРМ.

Ответ на команду проверки работоспособности канала связи ПУ ОРМ и ТС ОРМ.

Структура ответа на команду проверки работоспособности канала связи ПУ ОРМ и ТС ОРМ приведена на рисунке 55.

CodAnsw	IdentAnsw	Data
		ItemAT

Рисунок 55

CodAnsw – поле кода ответа. Содержимое поля равно 132. Размер поля равен 1 байту.

IdentAnsw – поле идентификатора ответа. Значение поля равно значению поля IdentCom команды проверки работоспособности канала связи ПУ ОРМ и ТС ОРМ. Размер поля равен 2 байтам.

ItemAT – элемент данных, содержащий текущее системное время на стороне технического средства ОРМ. Структура элемента данных ItemAT команды проверки работоспособности канала связи ПУ ОРМ и ТС ОРМ приведена на рисунке 56.

CodItem	Value
---------	-------

Рисунок 56

CodItem – код элемента данных ItemAT. Содержимое поля равно 1. Размер поля равен 1 байту.

Value – поле значения элемента данных. Содержит системное время в формате AT на стороне технического средства ОРМ на момент передачи ответа. Размер поля равен 4 байтам.

## 5.4. Извещения протокола управления.

### 5.4.1. Извещение о несанкционированном доступе к ТС ОРМ.

Данное извещение передается на ПУ в случае несанкционированного доступа к управляющим функциям ТС ОРМ. В случае нарушения связи между ПУ и техническими средствами ОРМ информация о несанкционированном доступе регистрируется в

энергонезависимой памяти ТС ОРМ и передается сразу после восстановления канала передачи. Структура извещения приведена на рисунке 57.

CodNote	IdentNote	LengthNote	Data		
			ItemAccess1	...	ItemAccessM

Рисунок 57

CodNote – поле кода извещения. Содержимое поля равно 1. Размер поля равен 1 байту.

IdentNote – поле, содержащее уникальное для извещения значение. Используется для установления соответствия «извещение - подтверждение». Начальное значение равно 1, с каждым новым извещением значение увеличивается на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthNote – поле длины извещения. Содержит длину всех полей извещения в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

ItemAccess1, ..., ItemAccessM – один или несколько элементов данных, содержащих сведения о доступе к ТС ОРМ. Для каждой обнаруженной попытки доступа формируется и передается отдельный элемент данных. Структура элемента данных ItemAccess1, ..., ItemAccessM извещения о несанкционированном доступе к ТС ОРМ приведена на рисунке 58.

CodItem	LengthItem	Value		
		TimeAT	NBlock	NSensor

Рисунок 58

CodItem – поле кода элемента. Размер поля равен 1 байту.

Содержимое поля:

- 1 – осуществлен доступ к управлению ТС ОРМ;
- 2 – доступ к управлению ТС ОРМ прекращен;
- 3 – вскрытие корпуса ТС ОРМ;
- 4 – подключение клавиатуры к ТС ОРМ.

Поле Value состоит из трех подполей:

TimeAT – подполе, содержащее системное время на стороне ТС ОРМ в формате AT на момент произошедшего события, в соответствии с CodItem. Размер подполя равен 4 байтам.

NBlock – подполе, содержащее номер устройства ТС ОРМ (равно 1, если технические средства ОРМ выполнено как одно устройство), в котором произошло событие, в соответствии с CodItem. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

NSensor – для значения поля CodItem, равного 3, подполе содержит номер сработавшего датчика. Для значений поля CodItem, равных 1, 2, 4, подполе отсутствует. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

#### 5.4.2. Извещение о нарушении/восстановлении функционирования ТС ОРМ.

Извещение передается на ПУ в случае обнаружения нарушений в функционировании ТС ОРМ после восстановления нормального режима функционирования. Структура извещения приведена на рисунке 59.

CodNote	IdentNote	LengthNote	Data		
			Item1	...	ItemM

Рисунок 59

CodNote – поле кода извещения. Содержимое поля равно 2. Размер поля равен 1 байту.

IdentNote – поле, содержащее уникальное для извещения значение, равное идентификатору предыдущего извещения, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthNote – поле длины извещения, содержит длину всех полей извещения в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

Item1, ..., ItemM – один или несколько элементов данных, содержащих сведения об обнаружении нарушений в функционировании ТС ОРМ или о восстановлении режима работы. Для каждого нарушения или восстановления режима работы формируется и передается отдельный элемент данных.

Структура элементов данных Item1 ... ItemM извещения о нарушении/восстановлении функционирования ТС ОРМ приведена на рисунке 60.

CodItem	Value			
	TimeAT	NBlock	State	ValueParametr

Рисунок 60

CodItem – поле кода элемента. Размер поля равен 1 байту.

Содержимое поля:

- 1 – нарушение/восстановление физического соединения ТС ОРМ с точками подключения к сети связи;
- 2 – изменение напряжения питания ТС ОРМ;
- 3 – изменение температурного режима центрального процессора;
- 4 – изменение скорости вращения вентилятора;
- 5 – подключение клавиатуры к ТС ОРМ.

Поле Value состоит из четырех подполей: времени на момент изменения режима функционирования (TimeAT), номера устройства (NBlock), состояния (State) и значения параметра (ValueParametr).

TimeAT – подполе, содержащее системное время на стороне ТС ОРМ в формате АТ на момент изменения режима функционирования. Размер подполя равен 4 байтам.

NBlock – подполе, содержащее номер устройства ТС ОРМ, в котором произошло нарушение (восстановление) нормального режима функционирования. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 1 байту.

State – подполе состояния. Размер подполя равен 1 байту. Содержимое подполя:

- 1 – восстановление нормального режима функционирования ТС ОРМ;
- 2 – нарушение функционирования ТС ОРМ.

ValueParametr – подполе значения параметра, содержащее значение параметра в ASCII кодах, вызвавшего нарушение в функционировании ТС ОРМ, или значение параметра после восстановления функционирования. Размер подполя равен 4 байтам. Содержимое подполя определяется значением поля CodItem:

- для значения CodItem, равного 1, подполе содержит номер точки подключения к сети связи;
- для значения CodItem, равного 2, подполе содержит числовое значение напряжения блока питания ТС ОРМ, 0 в случае полного отключения питания;
- для значения CodItem, равного 3, подполе содержит числовое значение температуры, измеряемой в центральном процессоре;
- для значения CodItem, равного 4, подполе содержит числовое значение скорости вращения вентилятора на центральном процессоре;
- для значения CodItem, равного 5, подполе отсутствует.

В случае нарушения связи между ПУ ОРМ и техническими средствами ОРМ информация о нарушении/восстановлении физического соединения с точками подключения к сети связи регистрируется в энергонезависимой памяти ТС ОРМ и передается сразу после восстановления канала передачи.

#### **5.4.3. Извещение о заполнении памяти ТС ОРМ.**

Извещения данного типа передаются от ТС ОРМ на ПУ ОРМ в том случае, если объем оставшейся свободной памяти ТС ОРМ составляет не более 10% от памяти в ОЗУ, отведенной в технических средствах ОРМ для обработки поступающей информации для записи содержимого и статистической информации. Извещения о заполнении памяти передаются с интервалом в 1 минуту до тех пор, пока объем свободной памяти не увеличится до указанной границы.

Структура извещения о заполнении памяти ТС ОРМ приведена на рисунке 61.

CodNote	IdentNote	LengthNote	Data	
			ItemMemory	

Рисунок 61

CodNote – поле кода извещения. Содержимое поля равно 5. Размер поля равен 1 байту.

IdentNote – поле идентификатора извещения. Значение поля равно значению идентификатора предыдущего извещения, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthNote – поле длины извещения. Содержит длину всех полей извещения в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

ItemMemory – элемент данных. Содержит сведения об оставшейся свободной памяти ТС ОРМ в килобайтах, и о времени, оставшемся до заполнения памяти в секундах.

Структура элемента данных ItemMemory приведена на рисунке 62.

CodItem	Value		
	TimeAT	StayedMemory	StayedTime

Рисунок 62

CodItem – поле кода элемента данных ItemMemory. Содержимое поля 1. Размер поля равен 1 байту.

Value состоит из трех подполей:

TimeAT – подполе, содержащее системное время на стороне ТС ОРМ в формате AT. Размер подполя равен 4 байтам.

StayedMemory – подполе, содержащее сведения об оставшейся свободной памяти (в килобайтах) ТС ОРМ, используемой для хранения данных, которые должны быть переданы на ПУ ОРМ. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 4 байтам.

StayedTime – подполе, содержащее сведения о времени (в секундах), оставшемся до заполнения памяти. Целочисленная переменная. Размер подполя равен 4 байтам.

#### 5.4.4. Извещение о состоянии и настройках ТС ОРМ.

Структура извещения приведена на рисунке 63.

CodNote	IdentNote	LengthNote	Data	
			CodItem	Value

Рисунок 63

CodNote – поле кода извещения. Содержимое поля равно 16. Размер поля равен 1 байту.

IdentNote – поле идентификатора извещения. Значение поля равно значению идентификатора предыдущего извещения, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.



LengthNote – поле длины извещения. Содержит длину всех полей извещения в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

CodItem – поле кода элемента данных. Размер поля равен 1 байту.

Value – поле, содержащее данные о состоянии и настройках. Содержимое:

- для CodItem, равного 1, подполе Value состоит из поля DisconnectedCount, количество съёмников, с которыми нет связи. Размер DisconnectedCount равен 4 байтам; размер подполя Value равен 4 байтам;
- для CodItem, равного 2, подполе Value состоит из поля OverloadedCount, количество съёмников, по которым идет превышение объема поступающего трафика и идет потеря снимаемой информации. Размер OverloadedCount равен 4 байтам; размер подполя Value равен 4 байтам;
- для CodItem, равного 3, подполе Value состоит из одного поля SystemCount, общее количество съёмников. Размер SystemCount равен 4 байтам; размер подполя Value равен 4 байтам.

Извещение о состоянии и настройках ТС ОРМ может передаваться на ПУ в любой время после ответа на команду идентификации. Извещение обязательно передается от ТС ОРМ на ПУ в случае изменения состояния ТС ОРМ и после ответа на команду идентификации.

#### 5.4.5. Извещение о состоянии запроса к статистическим данным.

ТС ОРМ передает извещение о состоянии запроса к статистическим данным сразу после окончания выполнения запроса.

Передача запрошенных командой сведений о состоянии запроса к статистическим данным осуществляется в виде отдельных (по каждому запросу) извещений.

Структура извещения приведена на рисунке 64.

CodNo te	IdentNo te	LengthNo te	QueryI d	QStat us	QValu e	QueryVal ue	QCou nt	QMaxCou nt
----------	------------	-------------	----------	----------	---------	-------------	---------	------------

Рисунок 64

CodNote – поле кода извещения. Содержимое поля равно 14. Размер поля равен 1 байту.

IdentNote – поле идентификатора извещения. Значение поля равно значению идентификатора предыдущего извещения, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthNote – поле длины извещения, содержащее длину всех полей извещения в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

QueryId – поле уникального идентификатора запроса статистических данных.

Размер поля равен 4 байтам.

QStatus – поле состояния запроса статистических данных. Размер поля 1 байт.

Содержимое поля:

0 – запрос не исполнялся;

1 – запрос исполняется;

2 – запрос выполнен;

3 – осуществляется передача отобранных данных на ПУ ОРМ.

QValue – поле, описывающее состояние запроса статистических данных.

Размер поля 1 байта. Содержимое поля:

а) для QueryStatus = 0 содержит значение 0;

б) для QueryStatus = 1 содержит числовое значение показывающее процент выполнения запроса;

в) для QueryStatus = 2 содержит значение 0;

г) для QueryStatus = 3 содержит числовое значение, показывающее процент переданных на ПУ результатов запроса от общего объема.

QValue – поле количества записей в результатах запроса. Размер поля 4 байта.

Для невыполненных запросов содержит значение 0.

QCount – поле количества запросов, поступивших с данного ПУ ОРМ. Размер поля равен 4 байтам.

QMaxCount – поле содержит максимальное количество запросов, поддерживаемое для данного ПУ. Размер поля 4 байта.

#### 5.4.6. Извещение о запросах дополнительных ПУ ОРМ.

ТС ОРМ передают только на головной ПУ ОРМ информацию о запросах дополнительных ПУ ОРМ в виде извещений.

Структура извещения приведена на рисунке 65.

CodNote	IdentNote	LengthNote	Data	
			VKTSId	Value

Рисунок 65

CodNote – поле кода извещения. Содержимое поля равно 201. Размер поля равен 1 байту.

IdentNote – поле идентификатора извещения. Значение поля равно значению идентификатора предыдущего извещения, увеличенному на 1. Размер поля равен 2 байтам.

LengthNote – поле длины извещения. Содержит длину всех полей извещения в байтах. Размер поля равен 4 байтам.

VKTSId – номер дополнительного ПУ ОРМ, отправившего запрос.

Целочисленное значение. Размер поля равен 1 байту.

Value – поле информации о критериях запроса, имеет структуру аналогично полю Filter команды установки фильтров для запроса статистических данных (подпункт 2.2.10 настоящего приложения). Содержит список всех критериев запроса.

### 5.5. Подтверждения приема извещений.

Все подтверждения приема извещений, посылаемые с ПУ ОРМ, имеют структуру, приведенную на рисунке 66.

CodAsk	IdenAsk
--------	---------

Рисунок 66

CodAsk – поле кода подтверждения. Значение поля равно значению поля кода извещения (CodNote), на которое посылается подтверждение плюс 128. Размер поля равен 1 байту.

IdenAsk – поле, значение которого равно значению поля IdenNote извещения, на которое посылается подтверждение. Используется для установления соответствия «извещение - подтверждение». Размер поля равен 2 байтам.

## 6. Процедура восстановления при сбоях.

Процедура восстановления при сбоях заключается в повторной передаче всех сообщений, на которые не получен ответ (подтверждение), а также всех неподтвержденных и непосланных фреймов на удаленную сторону после кратковременного (переменная Ntw не достигла своего максимального значения MaxNtw) пропадания связи между ПУ ОРМ и техническими средствами ОРМ.

## 7. Реакция на ошибки.

В случае если ПК «Вектор-86» (далее – технические средства ОРМ) приходит сообщение с нарушенной структурой (нарушен формат сообщения/фрейма, неизвестная команда/подтверждение), технические средства ОРМ уничтожают данные о параметрах отбора, всю отобранную информацию и обнуляют внутренние переменные. После этого технические средства ОРМ выдают команду на разрыв TCP-соединений каналов передачи данных и

управления, переходят в режим ожидания ТСП-соединения с ПУ ОРМ в соответствии с подпунктом 4.1 настоящего приложения.

Если количество поступающих на технические средства ОРМ сообщений превышает границы окна, то они прерывают передачу отобранной по запросам информации на ПУ ОРМ, выполняемые запросы и обнуляют внутренние переменные. Затем технические средства ОРМ выдают команду на разрыв ТСП- соединений каналов передачи данных и управления, переходят в режим ожидания ТСП-соединения с ПУ ОРМ в соответствии с подпунктом 4.1 настоящего приложения. Если на ПУ ОРМ приходит сообщение с нарушенной структурой (нарушен формат сообщения/фрейма, неизвестное извещение или ответ на команду, идентификатор принятого на ПУ ОРМ сообщения находится за границами окна) ПУ ОРМ дает команду на разрыв ТСП-соединений канала передачи данных и управления. В этом состоянии ПУ ОРМ может возобновить работу с данными техническими средствами ОРМ только после получения от оператора ПУ ОРМ запроса на установление ТСП-соединения с техническими средствами ОРМ, которое осуществляется в соответствии с подпунктом 4.1 настоящего приложения.

## 8. Стандарты

Программный комплекс «Вектор-86» (ПК «Вектор-86») создан при соблюдении условий и требований, следующих НПА:

- Приказ Минкомсвязи России от 26.02.2018 № 86 «Об утверждении Правил применения оборудования систем коммутации, включая программное обеспечение, обеспечивающего выполнение установленных действий при проведении оперативно-розыскных мероприятий. Часть IV. Правила применения оборудования систем коммутации, включая программное обеспечение и технические средства накопления голосовой информации, обеспечивающего выполнение установленных действий при проведении оперативно-розыскных мероприятий»;
- Приказ Минкомсвязи Российской Федерации от 29.10.2018 г. № 573 «Об утверждении требований к техническим и программным средствам информационных систем, содержащих базы данных абонентов оператора связи и предоставленных им услугах связи, а также информацию о пользователях услугами связи и о предоставленных им услугах связи, обеспечивающих выполнение установленных действий при проведении оперативно-розыскных мероприятий»;

- Федеральный закон от 06.07.2016 № 374-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии терроризму» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления дополнительных мер противодействия терроризму и обеспечения общественной безопасности».