Инструкция по эксплуатации программы для ЭВМ

«ПО абонентского терминала системы спутниковой связи RUBETEK COSMOS RSCT-201»

«ПО абонентского терминала системы спутниковой связи RUBETEK COSMOS RSCT-201» является встраиваемым ПО терминала, предназначенным для приема сигнала прямого канала и формирования сигнала обратного канала спутниковой сети связи, работающей в режиме MF-TDMA, а также настройки и управления параметров терминала, обеспечения возможности мониторинга состояния функциональных подсистем терминала.

ПО предназначено для функционирования в абонентском терминале системы спутниковой связи RUBETEK COSMOS RSCT-201 (Рисунок 1) в автономном режиме. Эксплуатация ПО оператором заключается в настройке параметров работы абонентского терминала, мониторинге параметров работы терминала и состояния его функциональных подсистем.

Для эксплуатации ПО терминала необходимо иметь базовые навыки и знания в области спутниковой связи и администрирования сетей передачи данных.



Рисунок 1 - Абонентский терминал RUBETEK COSMOS RSCT-201

Основные технические характеристики устройства, которые реализуются посредством ПО представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 -Технические характеристики терминала по приему сигналов

Параметр	**Значение**
Диапазон частот приемника, МГц	950 – 2400
Символьная скорость, МБод	1 – 52 с шагом 1 кБод
Коэффициент уширения спектра (roll-off)	0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.25, 0.3
Вид модуляции	QPSK, 8PSK, 16QAPSK, 32APSK
Помехоустойчивый код	LDPC, БЧХ
Скорость помехоустойчивого кодирования	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Тип кадров	нормальный, короткий

Таблица 2 -Технические характеристики терминала по передаче сигналов

Параметр	**Значение**
Диапазон частот передатчика, МГц	950 – 2150
Символьная скорость, кБод	от 256 до 12 880 с шагом 256
Коэффициент уширения спектра (roll-off)	0.05, 0.1, 0.2
Вид модуляции	QPSK, 8PSK, 16QAM
Помехоустойчивый код	LDPC
Скорость помехоустойчивого кодирования	1/2, 2/3, 3/4, 5/6

1. Начало эксплуатации ПО

Эксплуатация ПО осуществляется через веб-интерфейс абонентского терминала при входе с учетной записью Администратор (*admin*).

Для авторизации в качестве Администратора ПО необходимо, чтобы компьютер рабочего места Администратора и абонентский терминал RUBETEK COSMOS RSCT-201 находились в одной IP-сети. На компьютере должен быть установлен интернет-браузер.

Абонентский терминал RUBETEK COSMOS RSCT-201 поставляется с предприятия-изготовителя с предустановленным «ПО абонентского

терминала системы спутниковой связи RUBETEK COSMOS RSCT-201» с типовой («заводской») конфигурацией настроек.

В заводской конфигурации сетевым интерфейсам терминала присвоен следующий адрес IPv4: – 192.168.1.1. Если IP-адрес для конкретного модема был изменен, то информация о новом IP-адресе должна быть передана администратору вместе с ПО.

Для Администратора предназначена учетная запись *admin*.

Учетная запись *admin* (Администратор) имеет следующие права доступа:

- мониторинг состояния функциональных подсистем;
- изменение параметров настройки функциональных подсистем;
- просмотр журнала событий системы;
- резервное копирование и восстановление настроек подсистем;
- обновление встроенного программного обеспечения.

Для входа в систему управления необходимо ввести имя учётной записи и пароль в соответствующих полях ввода, затем нажать кнопку «Войти» (Рисунок 2). В случае отказа в доступе в форме красным цветом отобразится соответствующее сообщение.

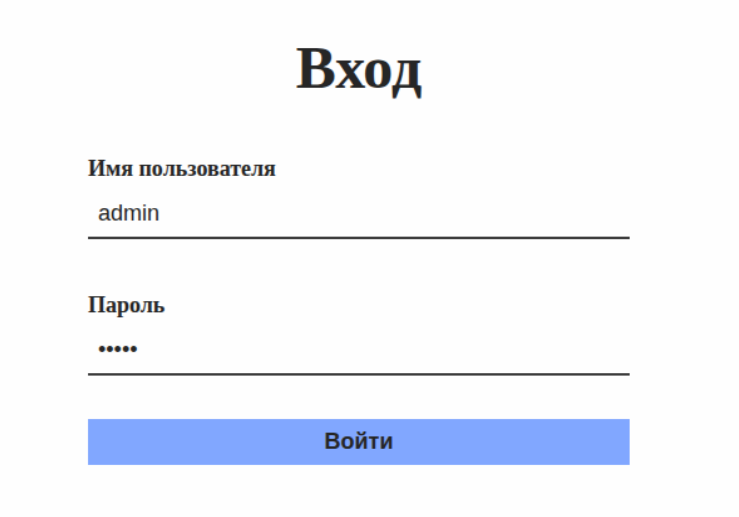

Рисунок 2 – панель входа в веб-интерфейс абонентского терминала RUBETEK COSMOS RSCT-201

При успешной аутентификации в качестве администратора откроется веб-интерфейс управления модемом, страница мониторинга текущего состояния терминала (Рисунок 3)

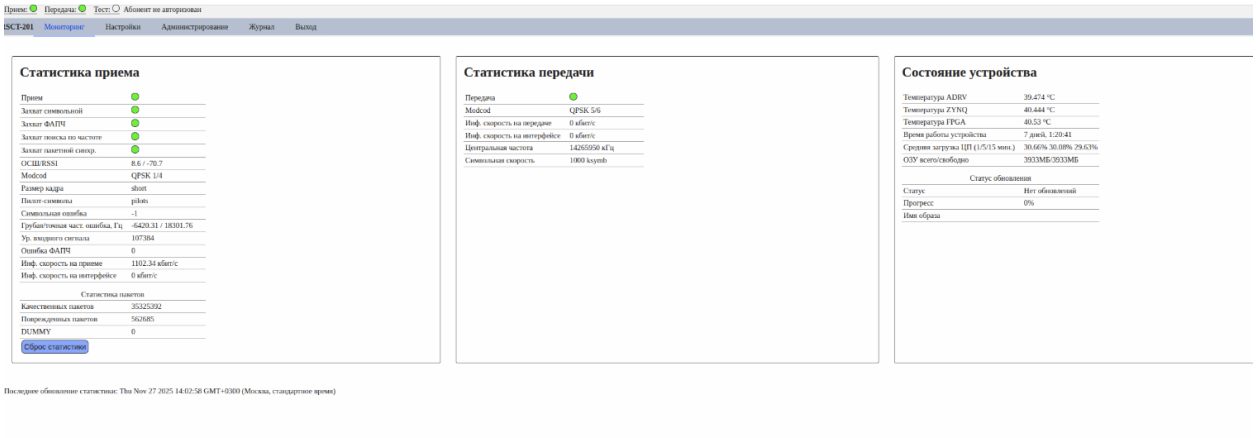

Рисунок 3 – Страница мониторинга веб-интерфейса терминала

Веб-интерфейс разделён на три области: фиксированная область страницы (верхняя строка), область меню (вторая строка), основная рабочая область страницы (расположена в центре).

В фиксированной области страницы, которая присутствует на всех экранах веб-интерфейса, отображаются наиболее важные оперативные параметры работы модема: наличие или отсутствие приема и передачи, индикация работы в тестовом режиме, индикация системных ошибок модема.

Область меню предназначена для навигации между станицами веб-интерфейса: *Мониторинг, Настройки, Администрирование, Журнал, Выход*.

2. Настройка ПО для подключения терминала к сети спутниковой связи

Для подключения абонентского терминала к сети спутниковой связи оператору ПО необходимо произвести настройки прямого канала и координат терминала. Для этого оператору ПО необходимо переключиться на страницу «Настройки» веб-интерфейса (Рисунок 4).

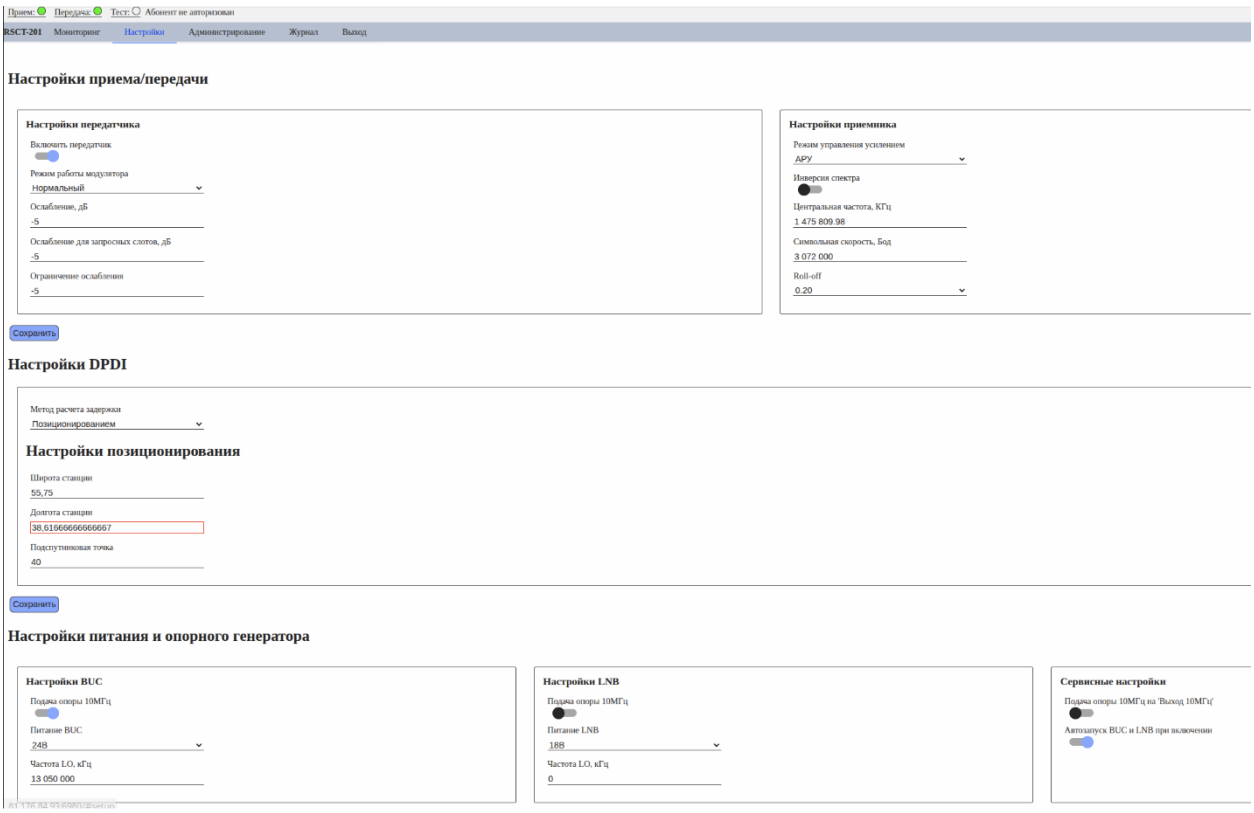

Рисунок 4 – Страница «Настройки» веб-интерфейса терминала

В окне «Настройки приемника» (Рисунок 5) оператору необходимо ввести настройки прямого канала, соответствующие требованиям сети функционирования: центральная частота приема, бодовая скорость приема, roll-off, выбрать режим управления усилением (ручной/автоматический), выставить в нужное положение ползунок переключения спектра в режим инверсии.

Редактирование значений параметров производится с помощью маркеров и выпадающих списков. Для применения настроек необходимо нажать кнопку «Сохранить» в соответствующем блоке.



Рисунок 5 – Окно «Настройки приемника» страницы «Настройки»

В окне «Настройки питания опорного генератора» (Рисунок 6) оператор ПО должен выставить настройки BUC и LNB в соответствии с техническими условиями эксплуатации оборудования системы спутниковой связи.



Рисунок 6 – Окно «Настройки питания опорного генератора» страницы «Настройки»

После установок настроек питания терминал может быть включен в сеть спутниковой связи.

В окне «Настройки DPDI» (Рисунок 7) оператору необходимо установить координаты абонентского терминала: широта, долгота, подспутниковая точка (зависит от используемого спутника).

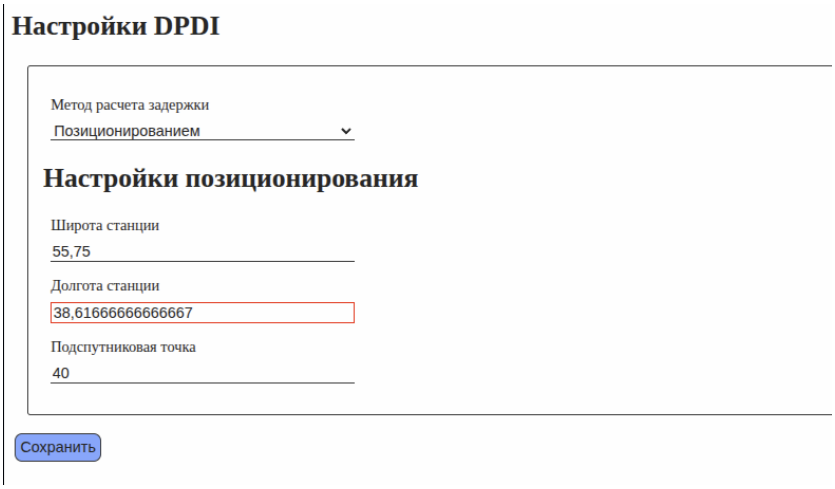

Рисунок 7 – Окно «Настройки DPDI» страницы «Настройки»

После сохранения параметров страницы «Настройки» терминал автоматически авторизуется в сети, где он зарегистрирован под своим серийным номером с лицензией и сертификатом в соответствии с политикой администрирования сети спутниковой связи, работающей в режиме MF-TDMA.

Параметры передачи для абонентского терминала устанавливаются со стороны Центральной земной станции спутниковой связи.

Параметры передачи для абонентского терминала устанавливаются со стороны Центральной земной станции спутниковой связи после подключения терминала к сети спутниковой связи. Однако, оператор имеет возможность управления отдельными режимами передатчика с использованием окна «Настройка передатчика» (Рисунок 8), такими как:

- включение режима немодулированной несущей;

- управление ослаблением передачи исходя из условий канала передачи (хотя автоматически управляется ЦЗС);

- включение и выключение передачи;

- ослабление для запросных слотов: оптимальное ослабление для захода в сеть и ограничение на ослабление – допустимое ослабление во избежание переусиления передатчика.

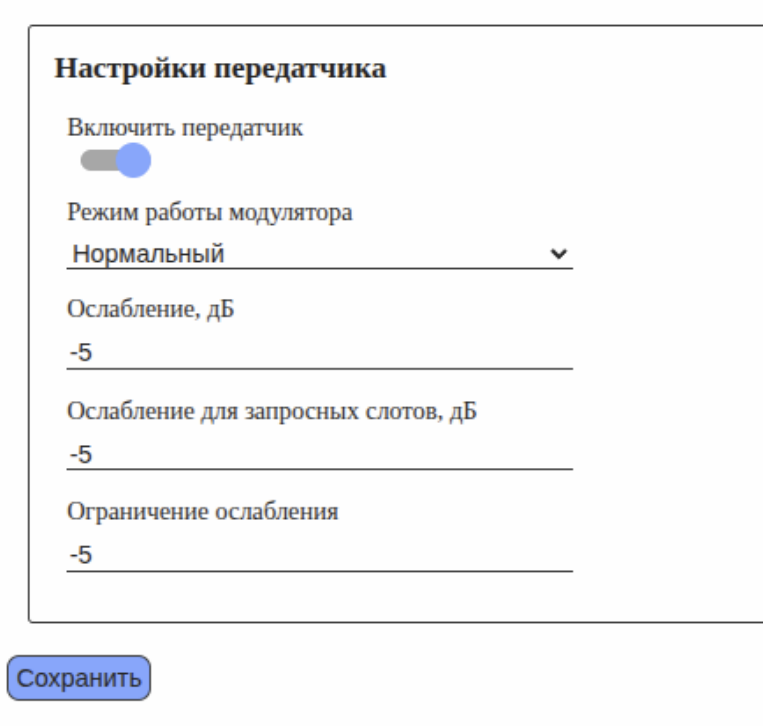

Рисунок 8 – Окно «Настройки передатчика» страницы «Настройки»

При изменении параметров прямого канала на некорректные для данной сети абонент будет автоматически отключен от сети функционирования.

Терминал имеет конфигурацию настроек «по умолчанию», любые изменения настроек могут быть сохранены в «последнюю конфигурацию».

3. Эксплуатация ПО для мониторинга состояния функциональных подсистем терминала

Для мониторинга состояния функциональных подсистем оператору необходимо перейти на страницу «Мониторинг».

Основная рабочая область окна мониторинга разделена на три части отражения параметров: статистика приема, статистика передачи и состояние устройства (Рисунок 9).

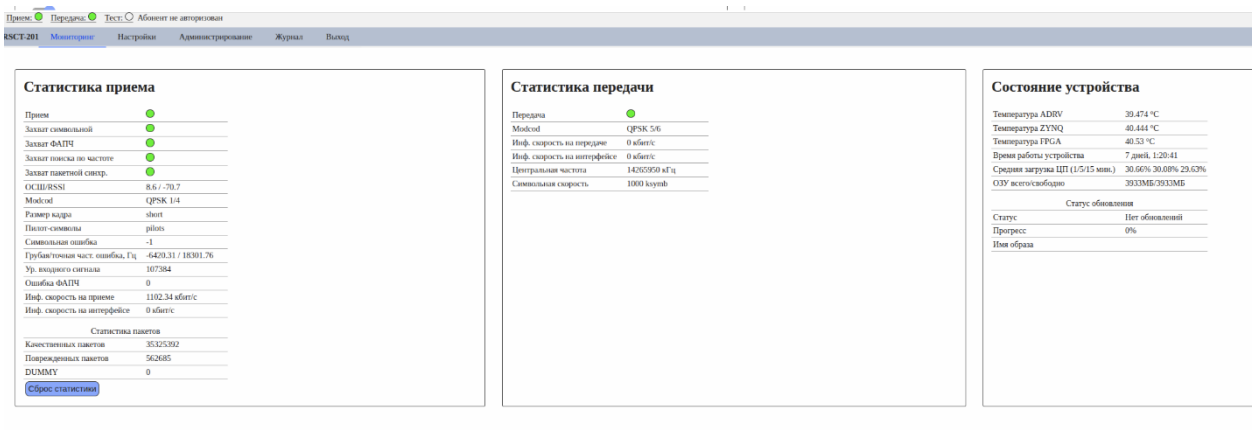

Рисунок 9 – Рабочая область страницы «Мониторинг»

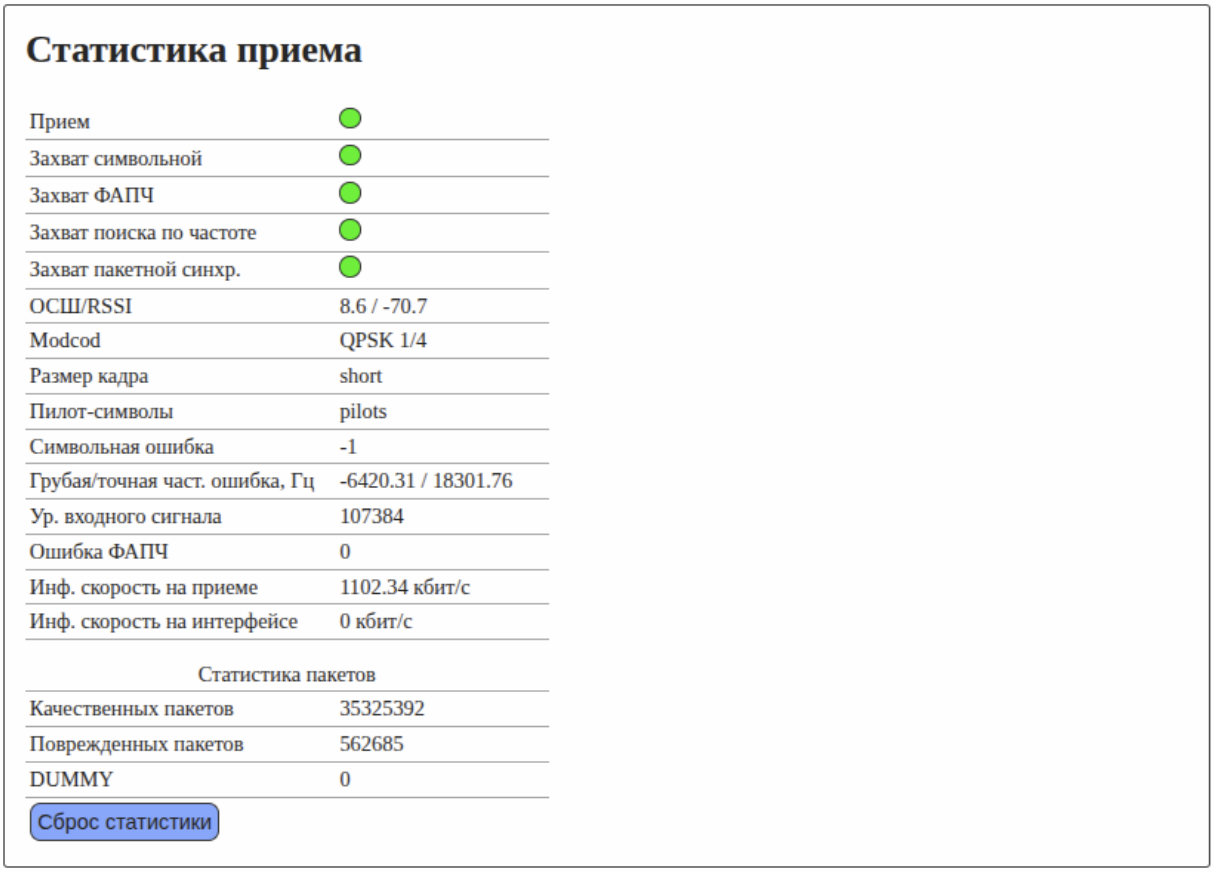

Рисунок 10 – Окно «Статистика приема» страницы «Мониторинг»

Индикаторы приемника позволяют осуществлять контроль следующих параметров (Рисунок 10):

- наличие уверенного приема (зеленый индикатор) активен в случае наличия всех нижеперечисленных индикаций:
    - захват символьной;
    - захват системы фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ);
    - захват поиска по частоте;
    - захват пакетной синхронизации;
- отношение сигнал/шум на выходе демодулятора (дБ);
- уровень входного сигнала на входе приемного тракта (*RSSI*);
- Modcod входного сигнала;
- размер кадра входного сигнала;
- наличие/отсутствие пилотных символов во входном сигнале;
- метрики модулятора:
    - символьная ошибка;
    - грубая/точная частотная ошибка;
    - уровень входного сигнала;
    - ошибка ФАПЧ;
- информационная скорость принимаемых данных (кбит/с).

Статистика пакетов позволяет отслеживать в одном сеансе сбора статистики:

- количество принятых пакетов без ошибок;
- количество принятых пакетов с ошибками;
- количество принятых холостых кадров (*DUMMY*);

Сброс статистики приема осуществляется кнопкой «Сброс статистики». Эта функция используется для начала нового сеанса сбора статистики.

Индикаторы передатчика позволяют осуществлять контроль следующих параметров (Рисунок 11):

- наличие уверенной передачи (зеленый индикатор);
- Modcod выходного сигнала;
- информационная скорость передаваемых данных (кбит/с);
- центральная частота передачи;
- символьная скорость.

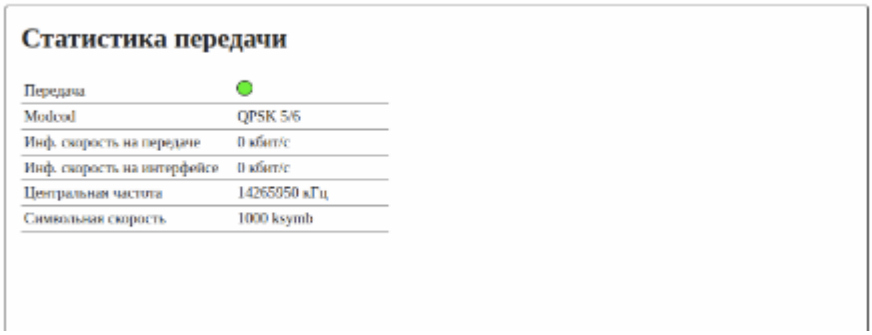

Рисунок 11 – Окно «Статистика передачи» страницы «Мониторинг»

4. Просмотр журнала событий

На странице «Журнал» оператор имеет возможность просматривать логи событий в абонентском терминале с использованием различных фильтров, скачивать выборку событий для сохранения или дополнительной обработки.

Пример страницы «Журнал» представлен на рисунке 12.

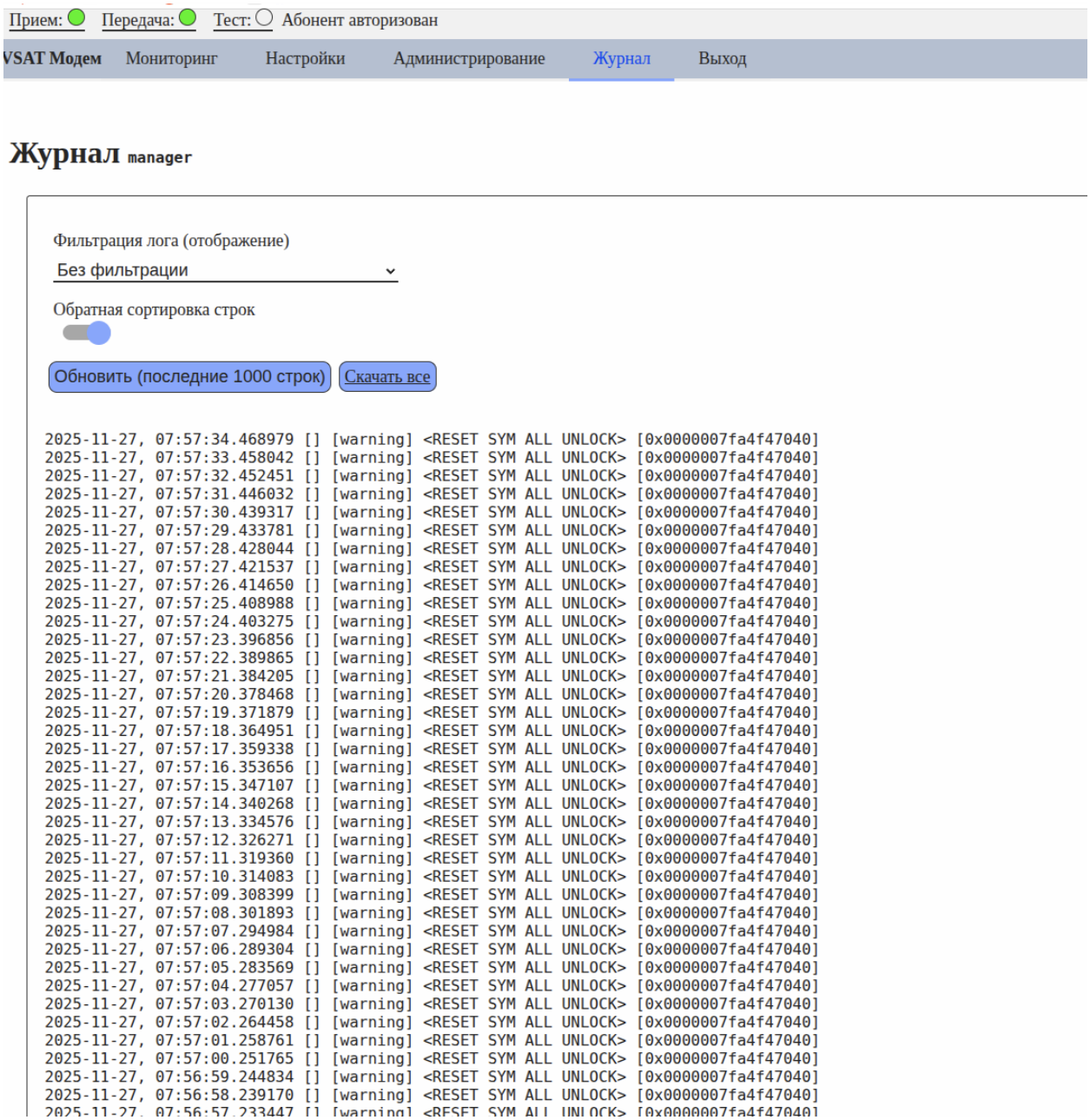

Рисунок 12 – Окно «Журнал» страницы «Мониторинг»

5. Администрирование ПО

Страница «Администрирование» веб-интерфейса предоставляет оператору возможность для назначения настроек параметров сети, сохранения или изменения конфигурации ПО, а также для обновления программного обеспечения. Внешний вид интерфейса раздела администрирования приведен на рисунке 13.

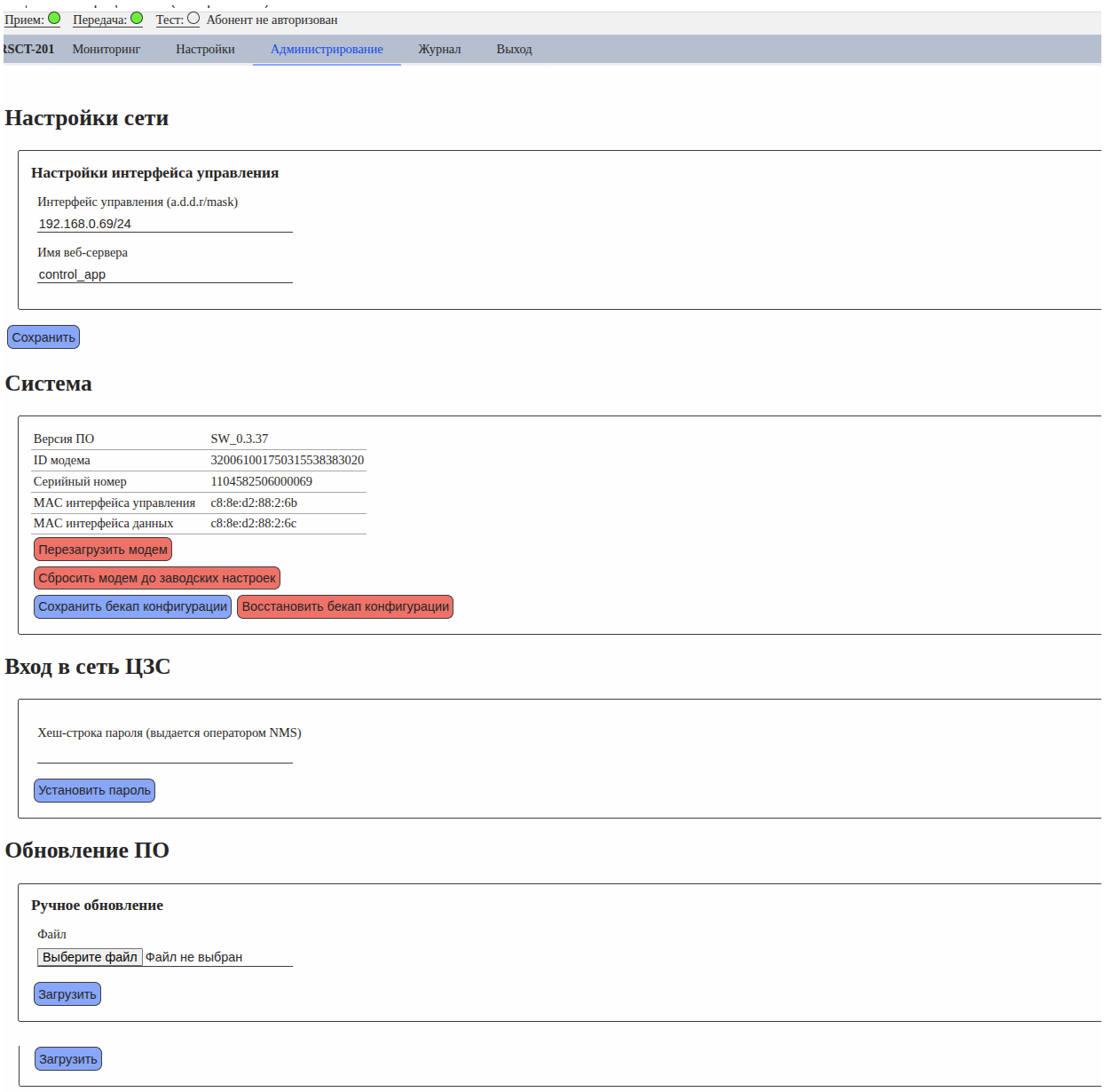

Рисунок 13 – Страница администрирования веб-интерфейса терминала

В меню «Настройки сети» страницы «Администрирование» оператор может назначить новый IP-адрес для веб-интерфейса модема, назначить имя веб-серверу подключенного терминала RUBETEK COSMOS RSCT-201.

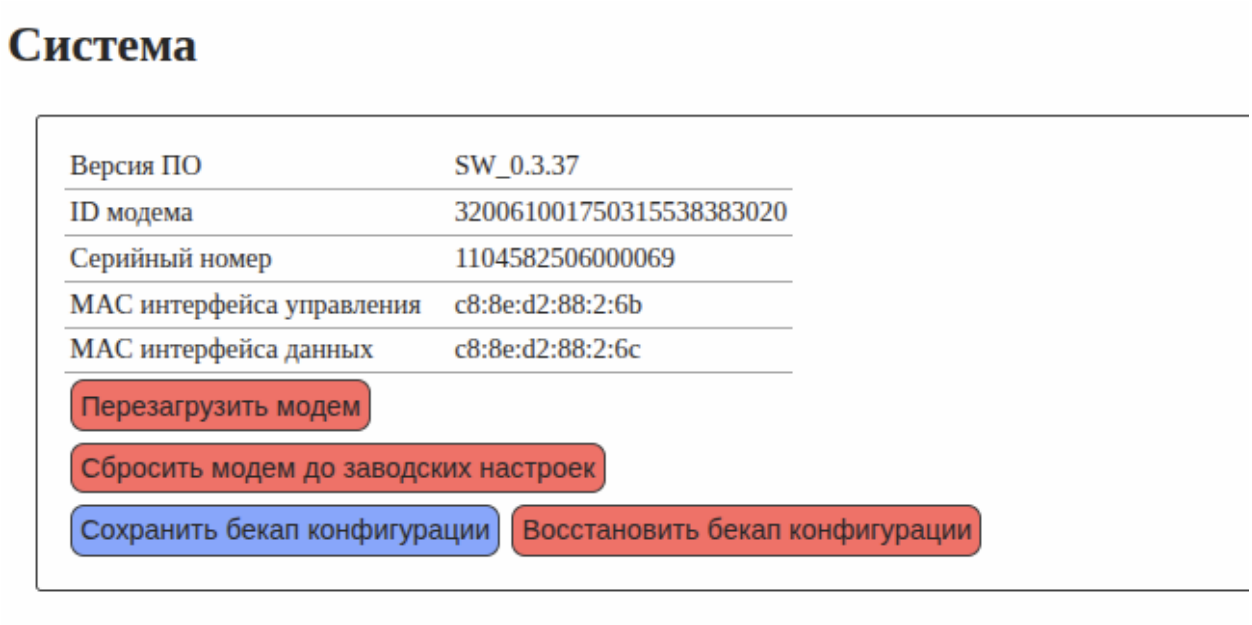

Рисунок 14 –Окно «Система» страницы администрирования

В меню «Система» (Рисунок 14) оператор может просмотреть:

- идентификатор текущей версии ПО,
- ID модема,
- серийный номер модема,
- MAC интерфейса управления,
- MAC интерфейса данных.

В меню «Система» (Рисунок 14) администратор может перезагрузить ПО модема, сбросить конфигурацию модема до заводских настроек, сохранить резервную копию конфигурации текущих настроек в файл, восстановить копию конфигурации из любого ранее сохраненного файла конфигураций.

В меню «Обновление ПО» (рисунок 15) Оператор может установить новую версию ПО.

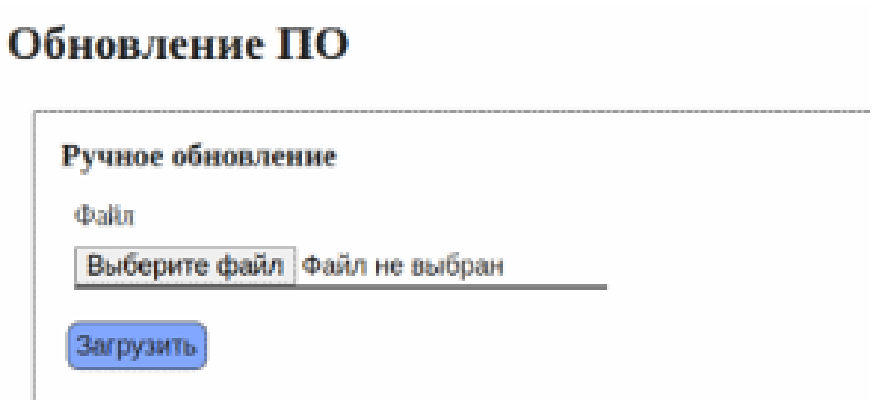

Рисунок 15 – Меню «Обновление ПО» страницы администрирования

Установка и обновление ПО

Абонентский терминал RUBETEK COSMOS RSCT-201 поставляется с предприятия-изготовителя с предустановленным ПО.

Администратор может установить на модем новую версию ПО. Для этого ПО должно находиться на ПК или внешнем носителе. ПО должно быть помещено в единый архив *.zip.

Актуальный экземпляр «ПО абонентского терминала системы спутниковой связи RUBETEK COSMOS RSCT-201» находится в *.zip архиве linux_tdma_26MHz_SW_0_3_39_release.zip, который можно скачать по ссылке на странице:

https://ntcrss.ru/Terminal_VSAT_RUBETEK.html

Для установки ПО необходимо в строке Подменю «Обновление ПО»→ «Ручное обновление» выбрать файл zip-архива с новой версией ПО. После выбора файла нажать кнопку «Загрузить» и дождаться 100 % загрузки.

После завершения загрузки ПО появится кнопка «Обновить». После ее нажатия необходимо дождаться завершения процесса, ход которого отражается на круговой диаграмме.

После завершения обновления необходимо перезагрузить модем на новую прошивку нажатием кнопки «Перезагрузить».

При обновлении ПО разворачивается на модеме автоматически с сохранением прежних настроек и переходит в режим готовности к работе.

Критерием правильности работы ПО является наличие канала передачи данных, что сопровождается зеленым цветов индикаторов «Прием» и «Передача» в верхней строке меню веб-интерфейса терминала, включенного в сеть спутниковой связи MF-TDMA.

6. Организация тестирования ПО

Для тестирования функциональных возможностей правообладателем ПО по запросу может быть предоставлен удаленный доступ к рабочему месту оператора ПО с возможностью тестирования функций на реальном устройстве – абонентском терминале системы спутниковой связи RUBETEK COSMOS RSCT-201.

По организации удаленного тестирования можно связаться с инженером по эксплуатации ПО ООО «НТЦ «Разработка сложных систем» – Морозова Наталия Николаевна +79102072245 или послать письменный запрос на электронную почту организации-правообладателя: a.minaychev@ntc-rss.ru.