

**АППАРАТУРА
КАНАЛОВ ТЕЛЕФОНИИ, ТЕЛЕМЕХАНИКИ,
ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ,
ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ КОМАНД
РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И
ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ
«ЛИНИЯ-Ц»
(АКСТ РЗПА «ЛИНИЯ-Ц»)**

**Руководство по эксплуатации.
Руководство пользователя по интерфейсу
«человек-машина» и программному обеспечению.
Общие положения**

**Часть 4
НМАЦ.460516.001 РЭЗ**



Содержание

| | |
|--|----|
| 0 Введение | 4 |
| 1 Краткая характеристика интерфейса «человек – машина» | 5 |
| 2 Вход / выход в систему мониторинга и управления | 6 |
| 3 Типы элементов управления | 7 |
| 4 Установка и сохранение параметров | 8 |
| 5 Удаленный мониторинг и управление | 10 |
| 6 Сведения о составе ПО | 12 |

0 Введение

Настоящая часть руководства по эксплуатации содержит общую информацию об интерфейсе «человек-машина» и программном обеспечении аппаратуры.

Предоставляемая информация относится преимущественно к любому варианту исполнения аппаратуры. Исключением является отсутствие удаленного мониторинга и управления у вариантов аппаратуры УПАСК, работающих в симплексном режиме.

Данная часть предназначена для персонала всех рассматриваемых в руководстве категорий, осуществляющего работы:

- с оборудованием связи;
- с оборудованием РЗА;
- с сетевым оборудованием;

а также специалистов по информационной безопасности, работающих в сфере энергетики.

Термины, определения, сокращения и обозначения, применяемые в данном документе, приведены в части 1 руководства по эксплуатации (РЭ).

1 Краткая характеристика интерфейса «человек – машина»

В аппаратуре АКСТ РЗПА «ЛИНИЯ-Ц» интерфейс «человек – машина» представлен системой мониторинга и управления, которая функционирует в блоке БУКС и выполняет установку значений параметров, сбор и хранение информации о состоянии всех блоков устройства АКСТ-Ц, а также других устройств АКСТ-Ц в составе аппаратуры. Система мониторинга и управления выполнена в виде web-приложения, предоставляющего доступ к установочным страницам с параметрами по протоколу HTTP.

Для защиты системы управления БУКС от несанкционированного доступа при подключении из-за пределов локальной сети необходимо использовать криптографические средства или на маршрутизаторах блокировать доступ к TCP – портам:

- 80 (HTTP – протокол передачи гипертекста);
- 161 (SNMP – простой протокол сетевого управления устройствами).

Система мониторинга и управления является многопользовательской и поддерживает хранение до 20 учетных записей пользователей. Каждый пользователь по усмотрению администратора наделяется определенным уровнем прав доступа. Всего в системе имеется 4 уровня прав доступа согласно таблице 1.1.

Т а б л и ц а 1.1 Эксплуатационные уровни прав доступа к системе управления

| Уровень доступа | | Доступ к аппаратуре | | |
|-----------------|----------|-----------------------|---|--|
| | | Параметры мониторинга | Конфигурационные параметры | Параметры управления (команды) |
| Дежурный | user | Да | Только просмотр | Недоступны |
| Оператор СДТУ | operator | Да | Изменение настроек ВЧ связи | Доступны все команды страницы «Настройка»* |
| Оператор СРЗА | rzpa | Да | Изменение настроек РЗПА | Доступны все команды страницы «Настройка»* |
| Администратор | admin | Да | Изменение всех настроек и полный доступ к разделу «Администрирование» | Доступны все команды |

* Команды для работы с текущей конфигурацией выполняются в соответствии с уровнем доступа.

По умолчанию в аппаратуре присутствует только один пользователь с логином «admin» и паролем «12345678». Данного пользователя нельзя удалить и изменить его уровень прав доступа. Другие пользователи могут быть добавлены администратором, подробнее см. в книге 1 части 7 руководства (РЭБ.1).

В аппаратуре предусмотрена возможность мониторинга и управления по протоколу SNMP. Для доступа по SNMP используются учетные записи имеющихся пользователей, подробнее см. в книге 1 части 7 руководства (РЭБ.1).

Неавторизованным пользователям доступ полностью запрещён.

2 Вход / выход в систему мониторинга и управления

Для входа в систему управления аппаратуры возможно использовать следующие браузеры начиная с версий:

- Internet Explorer (с версии 9);
- Firefox (с версии 1.5);
- Opera (с версии 8);
- Google Chrome (с версии 3.0);
- Yandex (с версии 13);
- Safari (с версии 5).

В настройках браузеров необходимо отключить прокси-сервер, если это не позволяет конфигурация сети, то отключить кэширование прокси локальных ресурсов либо отключить кэширование по IP-адресу устройства. Режим управления кэшированием веб-содержимого в браузере рекомендуется установить автоматический. При возникновении проблем в работе страниц, следует очистить кэш-память браузера.

В адресной строке браузера необходимо ввести адрес «Стартовой страницы» (например, <http://192.168.10.215>) – предустановленный IP-адрес станции, который указан в паспорте НМАЦ.465419.001...006 ПС.

Примечание – Для подключения необходимо, чтобы устройство и компьютер с которого осуществляется вход находились в одном сегменте ЛВС. Первоначальный IP-адрес устройства указан в паспорте.

При первом обращении система управления выдает запрос авторизации в соответствии с рисунком 2.1.

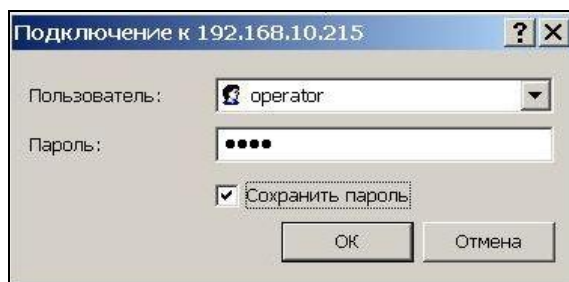


Рисунок 2.1 Страница входа в систему

«Имя пользователя». Позволяет ввести имя учетной записи;

«Пароль». позволяет ввести пароль учетной записи;

«Сохранить пароль». Установка флажка позволит браузеру сохранить пароль.

«ОК» и «Отмена». По нажатию соответствующей кнопки будет выполнен вход или отмена входа соответственно.

Для выхода из системы управления нажмите на ссылку «Выход» в правом верхнем углу окна браузера (рисунок 2.2). После чего можно закрыть окно браузера.

Вы вошли как: **admin** | [Выход](#)

Рисунок 2.2 Выход из системы управления

В случае если выход не был выполнен, то система управления по истечению заданного в настройках времени автоматически выполнит выход пользователя.

3 Типы элементов управления

В системе управления преимущественно используются стандартные элементы управления HTML в соответствии с таблицей 3.1, также используются нестандартные элементы управления в соответствии с таблицей 3.2.

Таблица 3.1 Стандартные элементы управления.

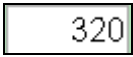
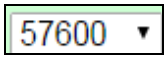



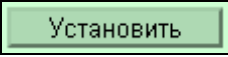
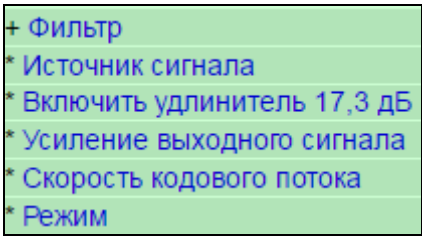

| Изображение | Наименование | Описание |
|--|-----------------------|---|
|  | Поле ввода | Используются для ввода целочисленных и вещественных значений параметров. |
|  | Список выбора | Используются для выбора значения из списка возможных. |
|  | Флажок | Используются для параметров имеющих всего два значения (например: да/нет, вкл./выкл.). |
|  | Группа переключателей | Используются при переключении режимов работы программных компонентов или выбора операции из предложенного списка. |
|  | Ссылка | Используются для перехода между страницами. |
|  | Кнопка | Используются подтверждения изменений и установки параметров. |

Таблица 3.2 Нестандартные элементы управления

| Изображение | Наименование | Описание |
|---|----------------------|---|
|  | Иерархический список | Представляет из себя набор ссылок. Используется для навигации по дереву параметров с последующим выбором конечного параметра. параметры помечены символом «*», символом «+» ссылки перехода на следующий уровень вложенности. |
|  | Группа ползунков | Используется при распределении доступной памяти. |

4 Установка и сохранение параметров

Набор настроек устройства АКСТ РЗПА «ЛИНИЯ-Ц», однозначно задающий всю функциональность устройства по его составу называется конфигурацией. В нее не входят следующие параметры:

- сведения об аппаратной конфигурации устройства;
- идентификационные параметры устройства (IP и MAC-адреса и другое);
- волатильные параметры (параметров контроля);
- номера версий компонентов программного обеспечения.

В аппаратуре АКСТ РЗПА «ЛИНИЯ-Ц» предусмотрены два варианта хранения конфигураций. Хранение текущей конфигурации в энергозависимой памяти и сохранение до 10 конфигураций в энергонезависимой памяти. Текущей конфигурацией устанавливается одна из сохраненных в энергонезависимую память конфигураций. При включении устройства производится загрузка текущей конфигурации в энергозависимую память и передача настроек в функциональные блоки (БОС, РЗПА, УМ).

Дополнительно в аппаратуре предусмотрено сохранение заводской конфигурации – это одна из конфигураций выбранная в качестве основной, сохраняется на заводе-изготовителе при выпуске изделия. Данная копия сохранена в энергонезависимой памяти и защищена от записи; при необходимости на подстанции настройки из данной конфигурации могут быть восстановлены со страницы «*Настройка*» с помощью команды «Вернуться к заводским».

Система управления имеет механизм резервного копирования настроек на ПК. Резервные копии не содержат сведений об учетных записях пользователей. Можно различить два варианта резервного копирования:

а) Резервная копия настроек – сохраняется в виде файла с расширением «*.aks*», содержит все 10 конфигураций.

б) Снимок состояния устройства – сохраняется в виде файла с расширением «*.dump*», содержит все 10 конфигураций, значения волатильных параметров аппаратуры на момент сохранения снимка, все журналы событий, все осциллограммы и данные мониторинга параметров аппаратуры. Сохранение снимка может занимать продолжительное время в зависимости от объемов БД журналов событий и БД мониторинга.

Изменение текущих параметров производится на страницах с помощью элементов управления перечисленных в разделе 3. Применение изменений осуществляется нажатием кнопки «Установить». Устанавливаемые значения настроек применяются к текущим настройкам в энергозависимой памяти. Чтобы отменить введенные в поля параметров, но еще не установленные значения, следует нажать кнопку «Отмена», параметры настроек будут заново прочитаны из энергозависимой памяти и обновлены на странице.

При установке параметров система управления проводит проверку:

- на корректность устанавливаемого значения;
- прав доступа пользователя.

В случае ошибки при проверке корректности устанавливаемых значений выводится уведомление в виде всплывающего окна в соответствии с рисунком 4.2.

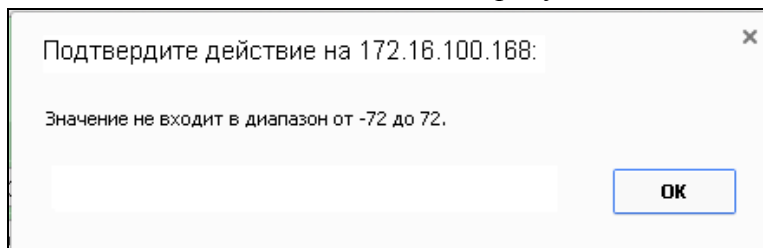


Рисунок 4.2 Всплывающее окно предупреждения.

В случае ошибки прав доступа установка будет прервана, а пользователь будет перенаправлен на страницу в соответствии с рисунком 4.3.

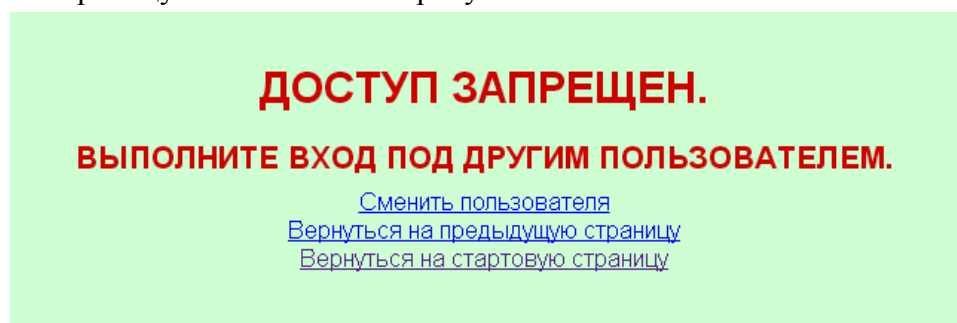


Рисунок 4.3 Страница «Доступ запрещен».

Система управления при обращении к страницам проводить проверку:

- существования страницы;
- прав доступа пользователя.

При обращении к странице с уровнем прав недостаточным для ее просмотра система управления перенаправит пользователя на страницу в соответствии с рисунком 4.3. В случае обращения к несуществующей странице пользователь будет перенаправлен на страницу в соответствии с рисунком 4.4.

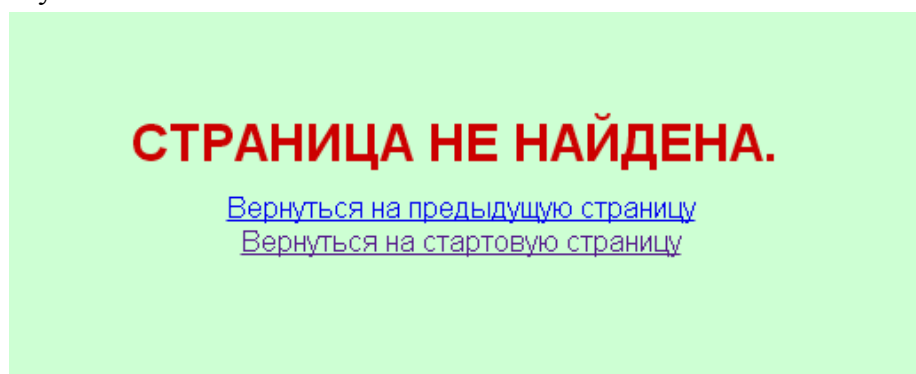


Рисунок 4.4 Страница «Страница не найдена».

При необходимости система управления предусматривает возможность сохранить измененную конфигурацию в энергонезависимую память. Для этого необходимо выполнить соответствующую команду со станицы «*Настройка*» или имея доступ администратора со страницы «*Управление конфигурациями*».

При выполнении команды «Сохранить настройки» производится сохранение настроек в энергонезависимую память устройства с учетом уровня прав доступа пользователя. Это означает, что при сохранении конфигурации с уровнем доступа «operator» или «gza» будут сохранены только параметры доступные для редактированию в соответствии с данным уровнем доступа. Остальные параметры сохранены не будут. Пользователи с уровнем доступа «admin» имеют полный доступ ко всем параметрам, и по команде «Сохранить настройки» конфигурация будет сохранена в энергонезависимую память полностью.

При необходимости отменить внесенные в текущую конфигурацию, но не сохраненные в энергонезависимой памяти изменения, необходимо выполнить команду «Восстановить настройки». Ее можно выполнить со станицы «Настройка» или имея доступ администратора со станицы «Управление конфигурациями». Логика восстановления параметров аналогична команде «Сохранить настройки», т.е. восстановление производится в соответствии с уровнем прав доступа пользователя выполнившего команду.

5 Удаленный мониторинг и управление

Система управления аппаратуры может осуществлять удаленное управление удаленными устройствами по технологическим каналам. При настроенных службе удаленного управления и технологических каналах, после включения питания станции, комплекта аппаратуры, происходит обмен конфигурациями между устройствами. Для этого требуется от 5 до 10 минут. В процессе данного обмена на стартовой странице становятся доступными ссылки для УУ другими устройствами в соответствии с рисунком 5.1.

| МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ АКСТ РЗПА «ЛИНИЯ-Ц» | |
|--|--|
| Устройство А-ПС 220 кВ Высокая Локальное подключение Настройка Контроль |  ОАО «Шадринский телефонный завод» |
| Устройство Б-ПС 220 кВ Каменская Удаленное подключение №1 Настройка Контроль | |
| Комплект вынесенных НЧ окончаний Устройство В-ПС 220 кВ Лесная Удаленное подключение №2 Настройка Контроль | |
| Выносной комплект (ВК) РЗПА Устройство Г-ПС 220 кВ Озерская Удаленное подключение №3 Настройка Контроль | |
| Общее Журнал событий Диаграммы РЗПА Состояние «сухих» контактов Администрирование Паспорт | |

Рисунок 5.1 Стартовая страница

При переходе в данный момент на страницу «Контроль» устройства с удаленным подключением мы увидим процент полученных параметров в соответствии с рисунком 5.2.



Рисунок 5.2 Страница «Контроль» устройства с удаленным подключением в момент обмена информацией.

По окончании обмена конфигурацией становится возможным режим УУ. На страницы разделов «Настройка» и «Контроль» выводятся те же параметры, что и на устройстве с локальным подключением.

В режиме УУ в норме на передачу параметра отводится несколько секунд (в зависимости от характеристик канала: скорость, коэффициент ошибок). Поэтому передаваемый параметр выделяется желтой рамкой в соответствии с рисунком 5.3, которая автоматически исчезает по окончании процесса передачи того или иного параметра.

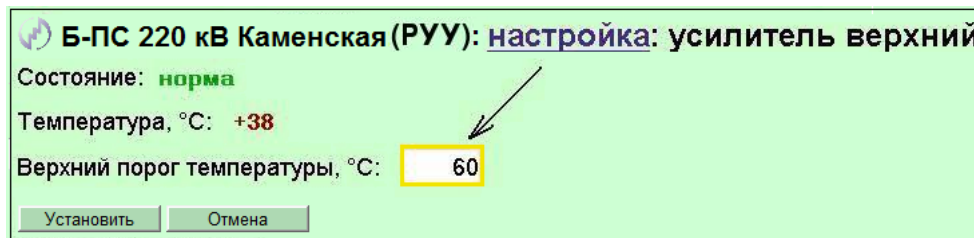


Рисунок 5.3 Вид параметра при передаче параметров на УС

В момент передачи параметров на удаленное устройство (после нажатия кнопки установить) запрещено производить любые изменения, даже если, хотя бы один из параметров находится в режиме передачи данных (обведен жёлтой рамкой). Допускается покидать или обновлять данную страницу. После обновления страницы до окончания процедуры установки параметров, неустановленные параметры будут также выделены жёлтыми рамками и будут иметь пустые значения или значения по умолчанию. По окончании передачи параметров и их применению на удаленном устройстве установленные значения отобразятся на странице, автоматически снимется выделение параметров желтым цветом.

Работа удаленного устройства и локального устройства независимы друг от друга, передача параметров удаленного устройства на работу с страницами на локального устройства не влияет.

В РУУ для просмотра и изменения параметров доступны страницы разделов «Настройка» и «Контроль», остальные страницы системы управления не доступны. Список изменяемых параметров ограничивается запретом на изменение параметров конфигурирующих технологические каналы и работающих с ним служб, обозначены знаком (Т), и параметров требующих перезагрузки БУКС, обозначены знаком (П), подробнее в книге 2 частей 5 – 7 руководства (РЭ4.2, РЭ5.2, РЭ6.2).

6 Сведения о составе ПО

В системе мониторинга и управления предусмотрена страница предоставляющая общую информацию о локальном устройстве. Страница «Паспорт» в соответствии с рисунком 6.1.

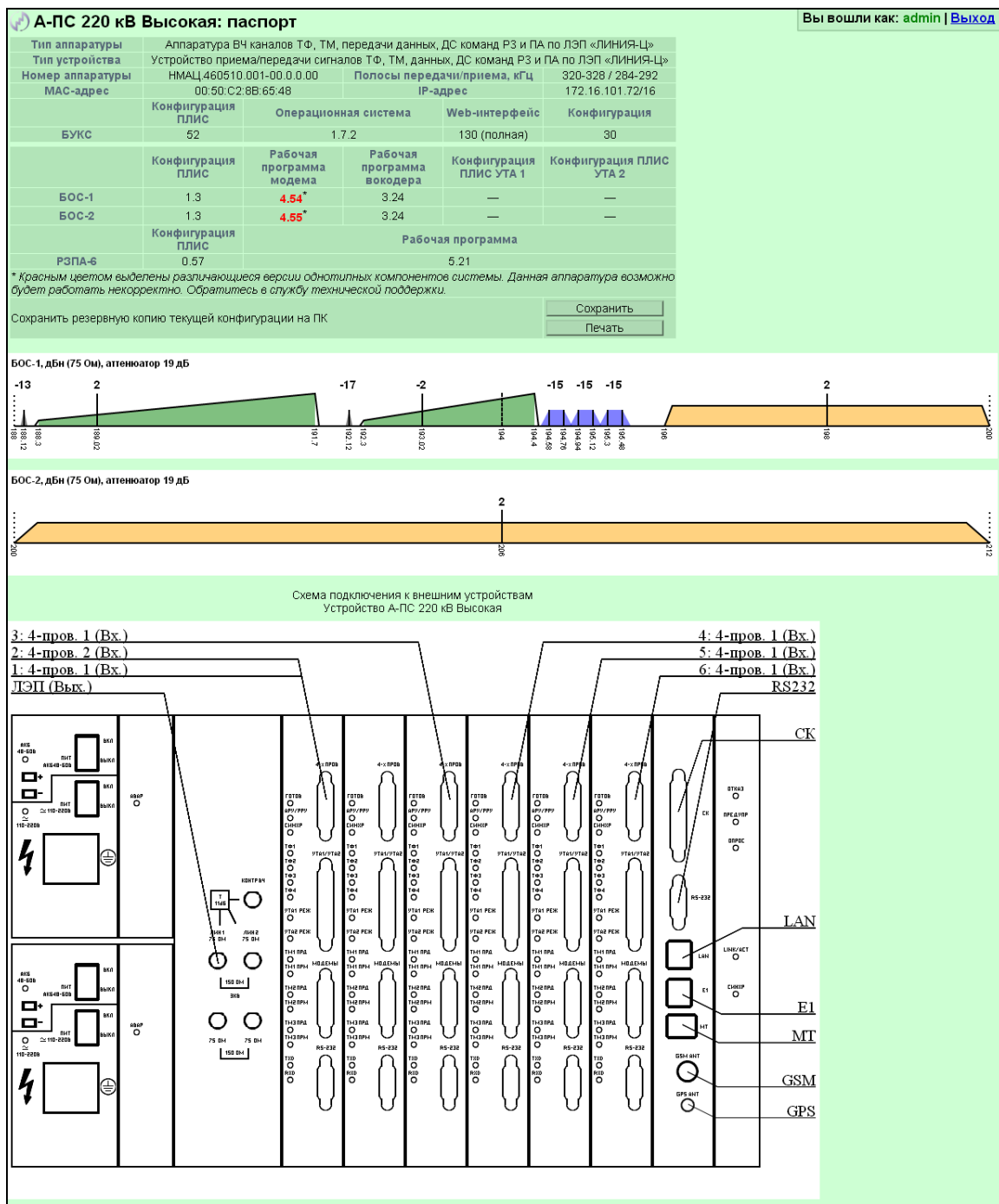


Рисунок 6.1 Страница «Паспорт»

Данная страница содержит сводные таблицы с идентификационной информацией, конфигурацией ПО и версий ПО функциональных блоков. Отображает графики распределения спектра передачи и схему коммутации к внешним устройствам.

Отсутствующие компоненты (кроме конфигурации ПЛИС УТА) и различные версии аналогичных компонентов выделяются красным цветом, что сигнализирует о непригодности аппаратуры для эксплуатации.

