

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (ПРОШИВКА) ВМС

ПЛАТЫ СЕРВЕРНОЙ ВСС-МВ

Руководство администратора

643.18184162.00024-01 90

Листов 36

## АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит сведения, необходимые для администрирования программного обеспечения (далее ПО) (прошивка) Baseboard Management Controller (контроллера BMC) платы серверной ВСС-МВ, обозначение 643.18184162.00024-01.

В настоящем документе содержится информация о назначении ПО ВСС-МВ, его функциях с некоторыми ограничениями на его применение, сведения о технических средствах, обеспечивающих выполнение данного ПО BMC ВСС-МВ, представлены сведения о настройке ПО BMC ВСС-МВ, работе, приводятся информационные сообщения, сообщения об ошибках ПО BMC ВСС-МВ и способы их устранения.

Данное руководство ориентировано на системных администраторов, сертифицированных инженеров.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения о ПО.....	4
1.1. Обозначение и наименование ПО .....	4
1.2. Назначение ПО ВМС .....	4
1.3. Функции ПО ВМС .....	4
1.4. Требования к аппаратному обеспечению .....	4
1.5. Требования к ПО .....	4
2. Структура ПО .....	5
3. Работа с ПО.....	6
3.1. Установка ПО ВМС .....	6
3.2. Загрузка ПО ВМС .....	6
3.3. Администрирование ПО ВМС.....	6
3.4. Действия, выполняемые при помощи ПО ВМС .....	6
3.4.1. Вход в web-интерфейс .....	6
3.4.2. Описание интерфейса .....	7
3.4.3. Описание системного меню .....	7
3.4.4. Описание главного меню .....	12
3.4.4.1. Вкладка «Обзор» .....	13
3.4.4.2. Вкладка «Сенсоры» .....	13
3.4.4.3. Вкладка «Информация FRU».....	14
3.4.4.4. Вкладка «Журналы и отчеты» .....	15
3.4.4.5. Вкладка «Настройки» .....	18
3.4.4.6. Вкладка «Удаленное управление» .....	25
3.4.4.7. Вкладка «Перенаправление образа» .....	27
3.4.4.8. Вкладка «Управление питанием».....	28
3.4.4.9. Вкладка «Поддержка» .....	29
3.4.4.10. Вкладка «Выход,» .....	34
4. Техническая поддержка.....	35
Перечень сокращений.....	36

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПО

### 1.1. Обозначение и наименование ПО

Полное наименование ПО – Программное обеспечение (прошивка) ВМС платы серверной ВСС-МВ.

Краткое наименование ПО – ПО ВМС ВСС-МВ, далее ПО ВМС.

Обозначение ПО – 643.18184162.00024-01.

### 1.2. Назначение ПО ВМС

ПО ВМС представляет собой программный код, предназначенный для загрузки специализированной операционной системы (ОС), с помощью которой можно собирать информацию о состоянии вычислительного модуля.

### 1.3. Функции ПО ВМС

ПО ВМС обеспечивает:

- запуск загрузчика U-boot;
- запуск специально настроенной ОС семейства Linux, которая поддерживает аппаратное обеспечение сервисного процессора вычислительного модуля;
- мониторинг состояния вычислительного модуля;
- работу с подключаемыми носителями;
- просмотр информации о состоянии вычислительного модуля через web-интерфейс;
- работу с основной ОС через интерфейс KVM.

### 1.4. Требования к аппаратному обеспечению

Для работы ПО ВМС необходима плата серверная с контроллером ВМС, на которой реализован вычислительный модуль.

### 1.5. Требования к ПО

Для работы ПО ВМС дополнительное ПО не требуется.

## 2. СТРУКТУРА ПО

ПО ВМС представляет собой сложный программный комплекс, состоящий из объектов различной природы, которые вовлекаются на разных стадиях работы изделия. Основной функционал системы мониторинга работает на стадии загрузки/исполнения ОС семейства Linux, поэтому представляет собой сущности, характерные для этого этапа: модули режима ядра (драйверы) и сервисы режима пользователя. Общая среда для обмена данных формируется через систему конфигурационных файлов и другие механизмы ОС Linux.

На этапе загрузки U-boot доступна командная оболочка. Благодаря набору драйверов, входящих в комплект загрузчика, пользователь может получить информацию о системе или дополнительно настроить параметры с помощью командного интерфейса оболочки.

### 3. РАБОТА С ПО

#### 3.1. Установка ПО ВМС

ПО поставляется в предустановленном виде вместе с платой ВСС-МВ. Дополнительную установку проводить не требуется.

Для обеспечения безопасности рекомендуется после первого запуска системы сменить заводские имена и пароли пользователей:

- web: admin/admin;
- ssh: sysadmin/superuser.

#### 3.2. Загрузка ПО ВМС

Загрузка ПО ВМС начинается автоматически после подачи электропитания на изделие, в состав которого входит плата серверная ВСС-МВ модуля вычислительного стационарного.

#### 3.3. Администрирование ПО ВМС

Администрирование ПО ВМС производится через web-интерфейс, с удаленного автоматизированного рабочего места (АРМ), подключенного к изделию по сети.

#### 3.4. Действия, выполняемые при помощи ПО ВМС

##### 3.4.1. Вход в web-интерфейс

Подключить к изделию по сети удаленный АРМ, запустить браузер и в адресной строке ввести IP-адрес изделия. В открывшемся окне, изображенном на рис. 1:

- ввести логин;
- ввести пароль;
- нажать кнопку [Войти в систему].

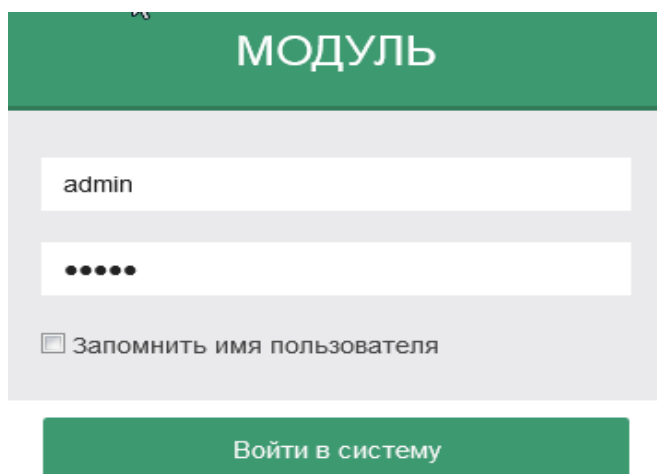


Рис. 1

Откроется окно web-интерфейса, изображенное на рис. 2.

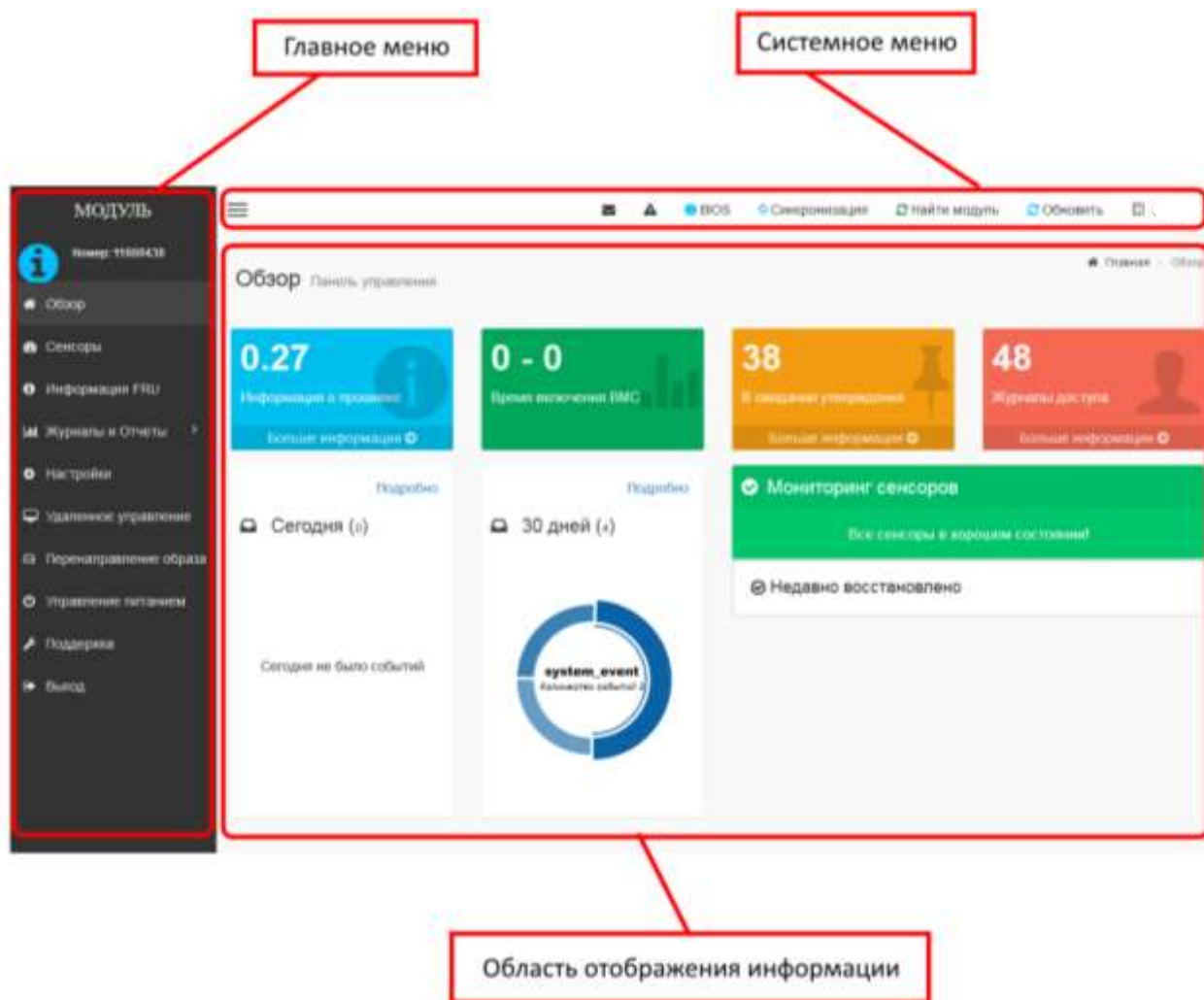


Рис. 2



### 3.4.2. Описание интерфейса


Окно web-интерфейса (см. рис. 2) условно разделено на три части:


- системное меню;
- главное меню;
- область отображения информации.


### 3.4.3. Описание системного меню


Системное меню (см. рис. 2) позволяет просматривать сообщения и уведомления, менять профиль и обновлять информацию.


Для просмотра не прочитанных сообщений и уведомлений нажать на соответствующие значки , .

Для настройки параметров BIOS нажать [  BIOS ].

Для синхронизации с последними показаниями сенсоров и журнала событий нажать [  Синхронизация ].

Для отображения модуля, которым в данный момент управляет администратор, нажать значок [  Найти модуль ]. Красный светодиод на панели индикации шасси будет мигать в течении 60 с.

Для обновления информации вкладки «Обзор» нажать [  Обновить ].

Для просмотра информации о текущем пользователе нажать значок [  admin ▾ ]. Откроется окно «admin – Администратор», изображенное на рис. 3.

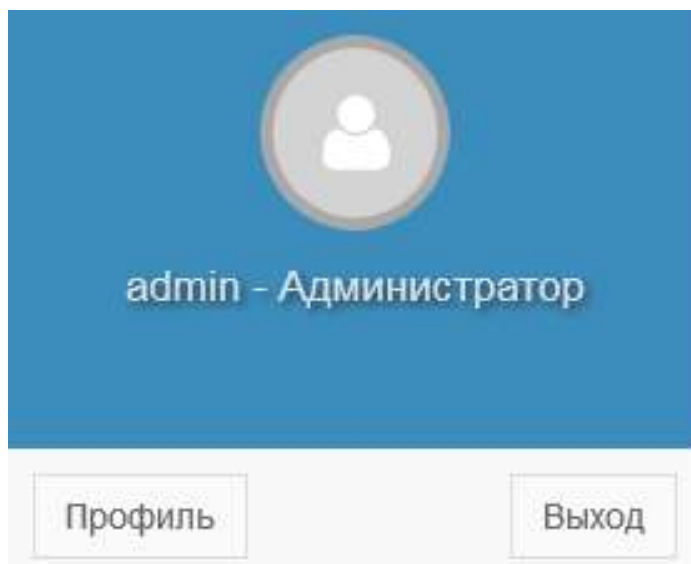



Рис. 3

Для перехода к окну «Настройка пользователя», изображенному на рис. 4 нажать [  Профиль ].



Настройка пользователя

Имя пользователя  
admin

Изменить пароль

Размер пароля  
16 байт

Пароль

Подтвердите Пароль

Включить пользовательский доступ

Привилегия  
Администратор

KVM доступ

VMedia доступ

SNMP доступ

SNMP уровень доступа

Протокол аутентификации SNMP


Протокол безопасности SNMP

Удалить Сохранить

Рис. 4

Для изменения пароля, поставить отметку изменить пароль, ввести новый пароль и подтвердить.

Для изменения привилегии пользовательского доступа в поле «Привилегия» в выпадающем списке выбрать другую привилегию.

Для включения SNMP доступа, поставить отметку «SNMP доступ» и в выпадающих списках выбрать «SNMP уровень доступа», «Протокол аутентификации», «Протокол безопасности SNMP». Нажать [  ]. Откроется окно «Управление пользователями», изображенное на рис. 5.

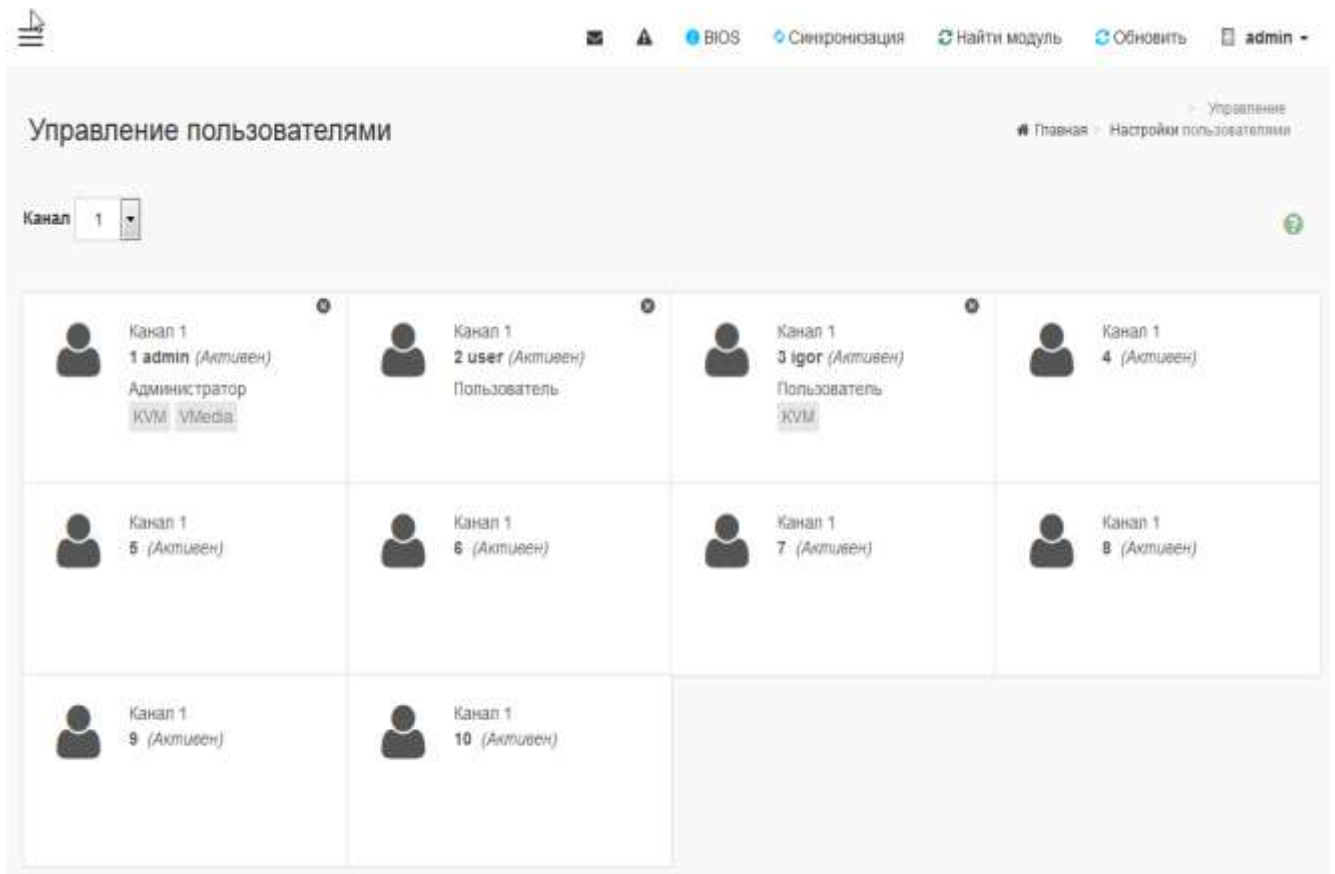


Рис. 5

Выбрать зарегистрированного пользователя для редактирования или нового для регистрации. Откроется окно «Настройка пользователя», изображенное на рис. 6.

### Настройка пользователя

Имя пользователя  
user

Размер пароля  
16 байт

Пароль  
••••

Подтвердите Пароль  
••••

Включить пользовательский доступ

Привилегия  
Пользователь

KVM доступ  
 VMedia доступ  
 SNMP доступ

SNMP уровень доступа  
Только для чтения

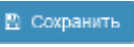
Протокол аутентификации SNMP  
SHA

Протокол безопасности SNMP  
DES

Рис. 6

Для регистрации нового пользователя, редактирования, удаления данных зарегистрированного пользователя:

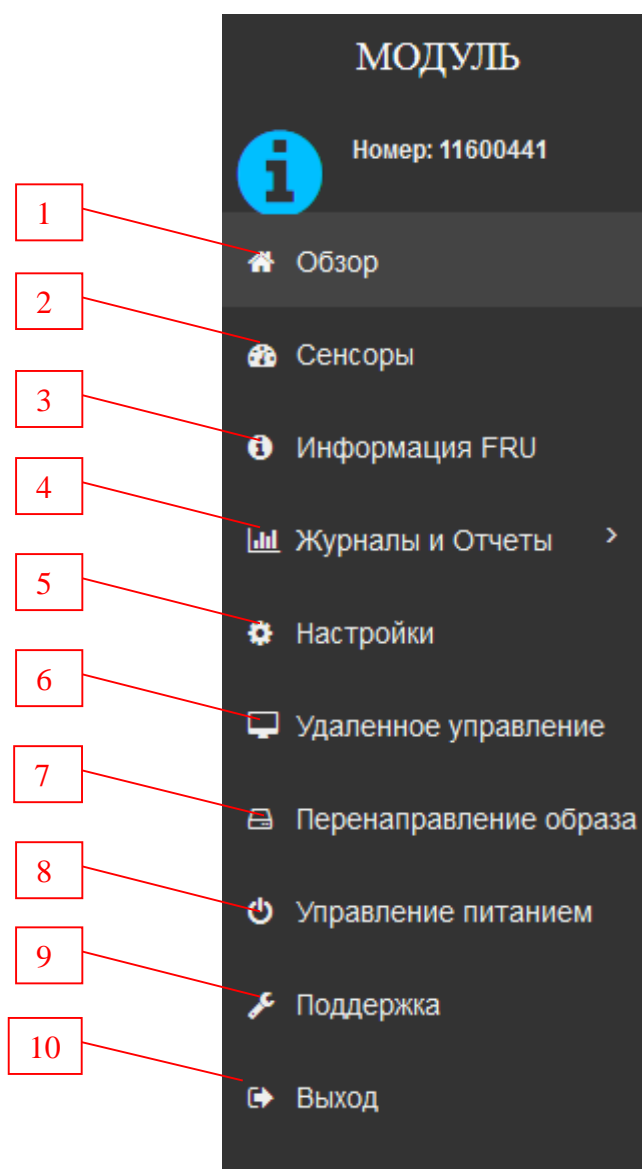
- ввести имя;
- указать размер пароля;
- ввести пароль и подтверждение пароля;
- включить пользовательский доступ;
- выбрать привилегию;
- включить KVM доступ (при необходимости);
- включить VMedia доступ (при необходимости);

- включить SNMP доступ (при необходимости) и выбрать в выпадающих списках SNMP уровень доступа, протокол аутентификации, протокол безопасности SNMP;
- изменить, удалить информацию о зарегистрированном пользователе;
- нажать [  ].

Примечание. Максимальное количество зарегистрированных пользователей, включая администратора не более 10.

#### 3.4.4. Описание главного меню

Главное меню web-интерфейса, изображенное на рис. 7, состоит из нескольких вкладок.



1 – обзор, 2 – сенсоры, 3 – информация FRU, 4 – журналы и отчеты, 5 – настройки;  
6 – удаленное управление, 7 – перенаправление образа, 8 – управление питанием,  
9 – поддержка; 10 – выход.

Рис. 7

### 3.4.4.1. Вкладка «Обзор»

Вкладка «Обзор» (рис. 2) – предназначена для быстрого отображения информации о прошивке устройства (нажать [ [Больше информации](#) ]), информации о наступлении события в журнале доступа за сегодня и за последние 30 дней (нажать [ [Подробнее](#) ]), информации, отображаемой в журнале событий (нажать [ [Больше информации](#) ]), информации в журнале событий аудита изделия (нажать [ [Больше информации](#) ]), информации о мониторинге сенсоров изделия.

### 3.4.4.2. Вкладка «Сенсоры»

Во вкладке «Сенсоры» отображаются текущие показания для всех доступных сенсоров (температурные сенсоры, сенсоры вентилятора, сенсоры сторожевого таймера и сенсоры напряжения) с такими деталями, как имя сенсора, текущее состояние. Эта вкладка автоматически обновляется с данными из базы данных. Выбрать в главном меню вкладку «Сенсоры». Откроется окно «Значение сенсоров», изображенное на рис. 8.

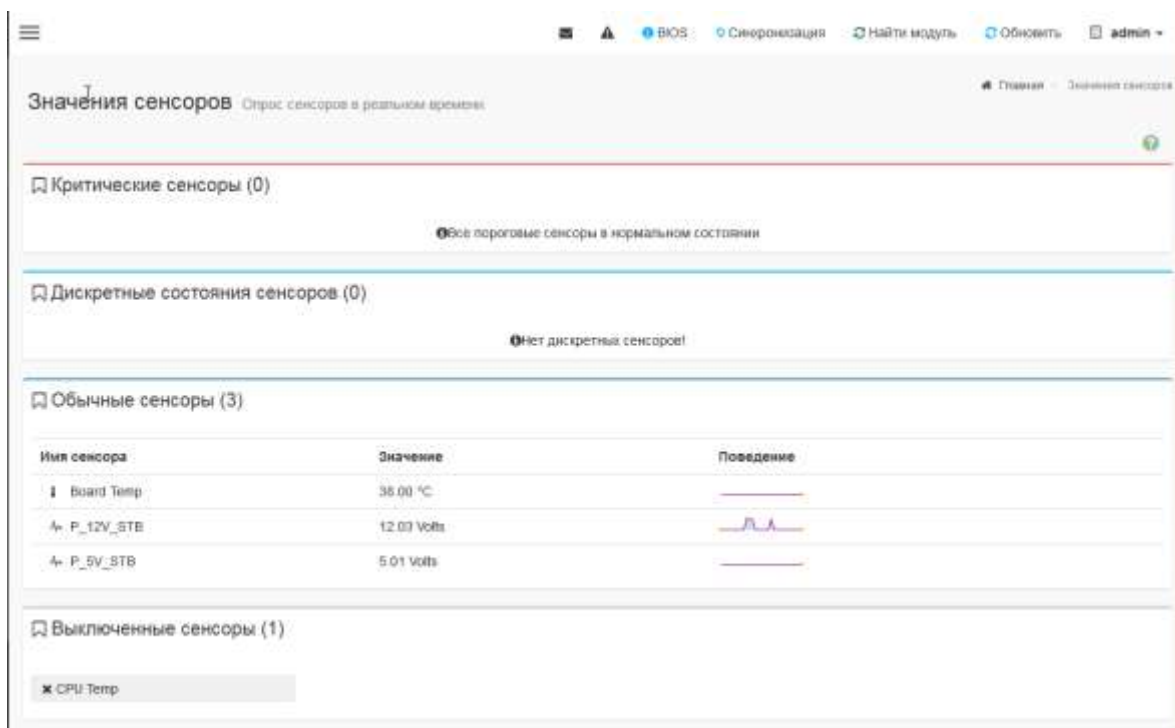


Рис. 8

Для получения информации о конкретном сенсоре выбрать тип сенсора. Откроется окно «Детально», изображенное на рис. 9.

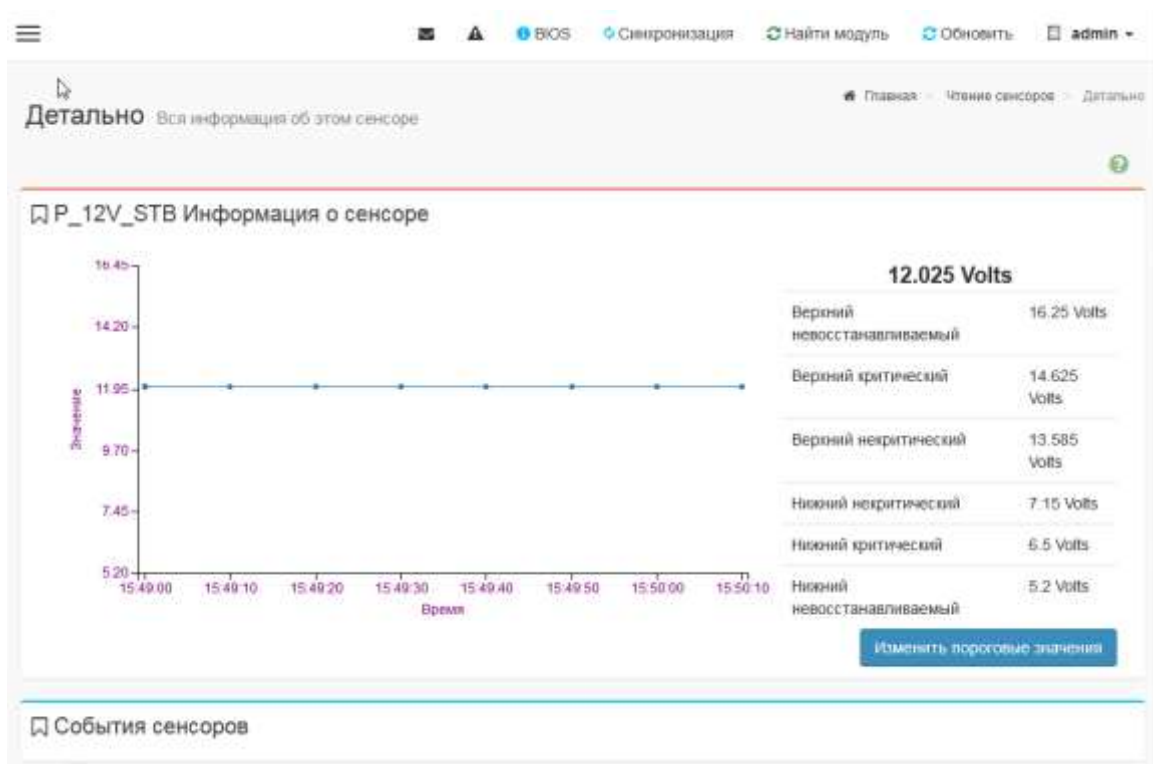


Рис. 9

Нажать «Изменить пороговые значения», для настройки параметров порогов. Ввести значения порога.

Примечание. Настройка пороговых значений доступна только для пользователей с правами администратора или оператора.

#### 3.4.4.3. Вкладка «Информация FRU»

Вкладка «Информация FRU» предназначена для отображения идентификационной информации о вычислительном модуле. Идентификационная информация записывается на предприятии-изготовителе и считывается ПО BMC автоматически. Выбрать в главном меню «Модуль» вкладку «Информация FRU». Откроется окно «FRU Описание устройства», изображенное на рис. 10.

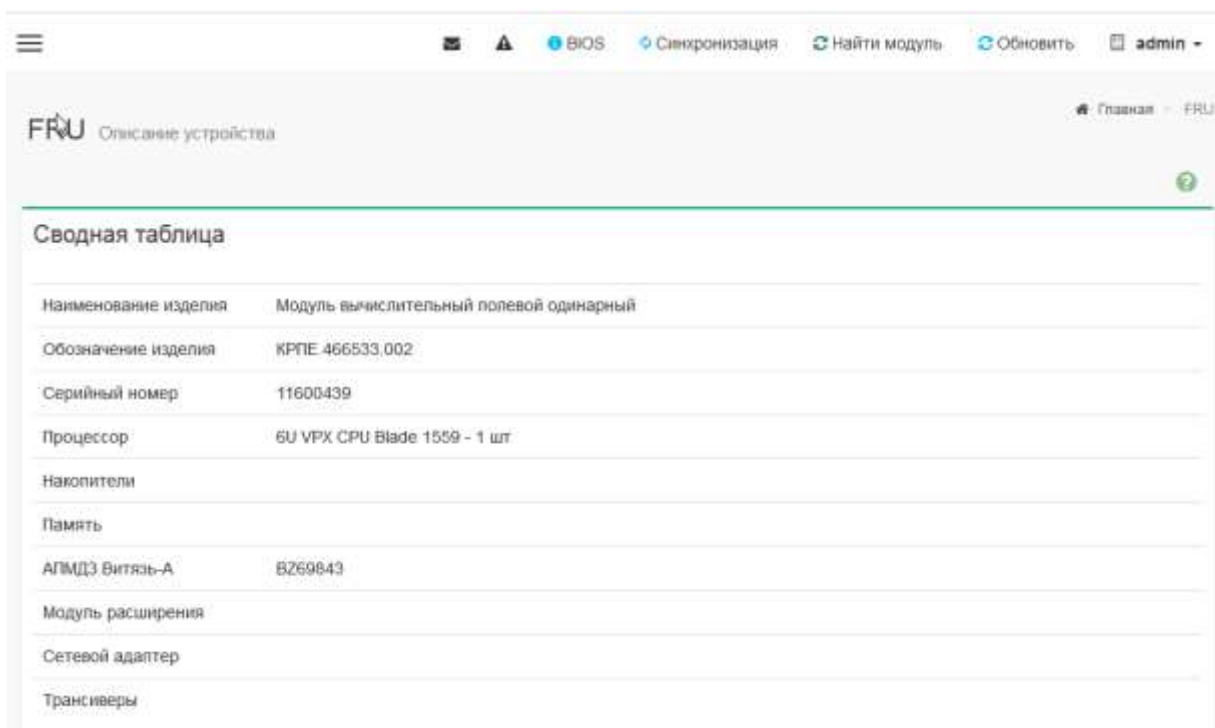


Рис. 10

#### 3.4.4.4. Вкладка «Журналы и отчеты»

Вкладка «Журналы и отчеты», изображенная на рис. 11, предназначена для получения информации из журнала событий IPMI, системного журнала, журнала аудита, видео журнала.

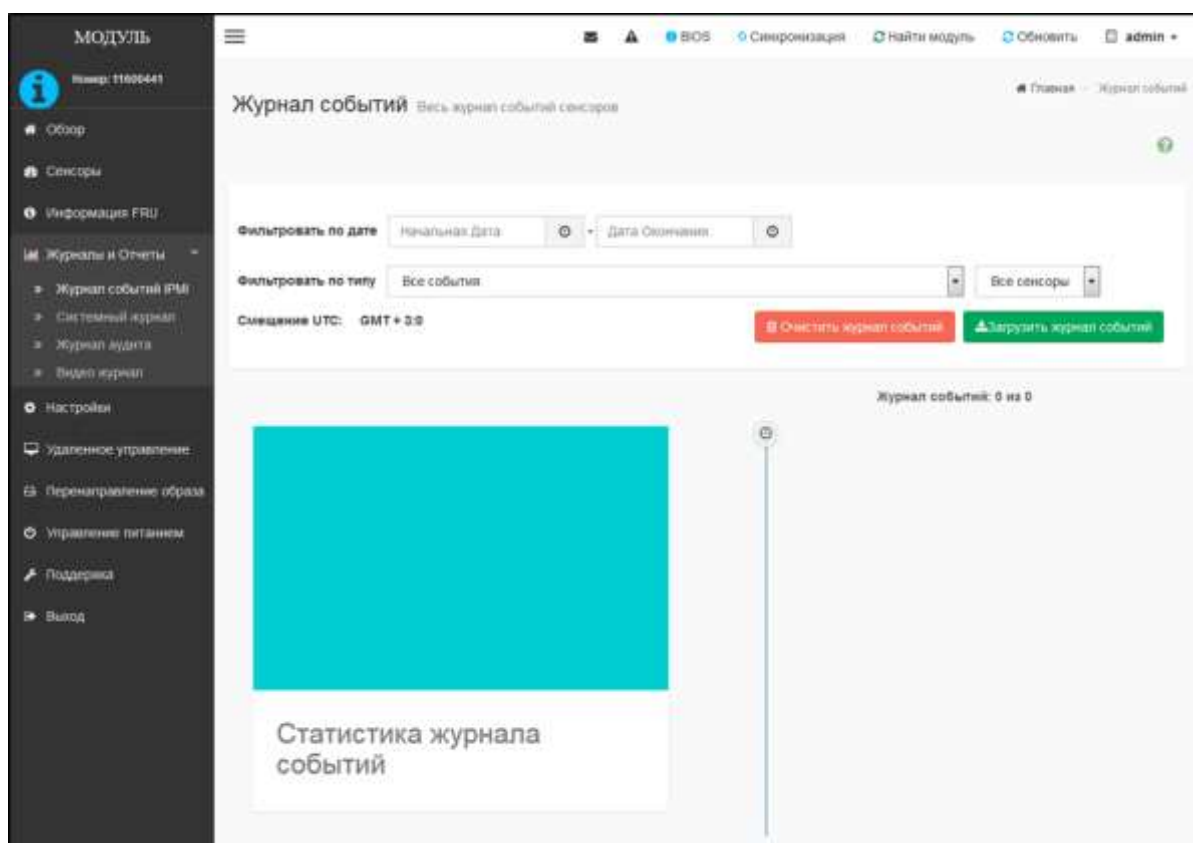


Рис. 11

Для просмотра журнала событий IPMI, выбрать в главном меню вкладку «Журналы и отчеты», подраздел «Журнал событий IPMI». Откроется окно «Журнал событий» (см. рис 11).

Для просмотра неполадок и проблем с ОС установить интервал по датам и выбрать сенсоры. События, произошедшие за выбранный период, отобразятся в журнале.

Выбрать дальнейшее действие [  ] или [  ].

Для просмотра системного журнала, выбрать в главном меню вкладку «Журналы и отчеты», подраздел «Системный журнал». Откроется окно «Системный журнал» (см. рис 12).

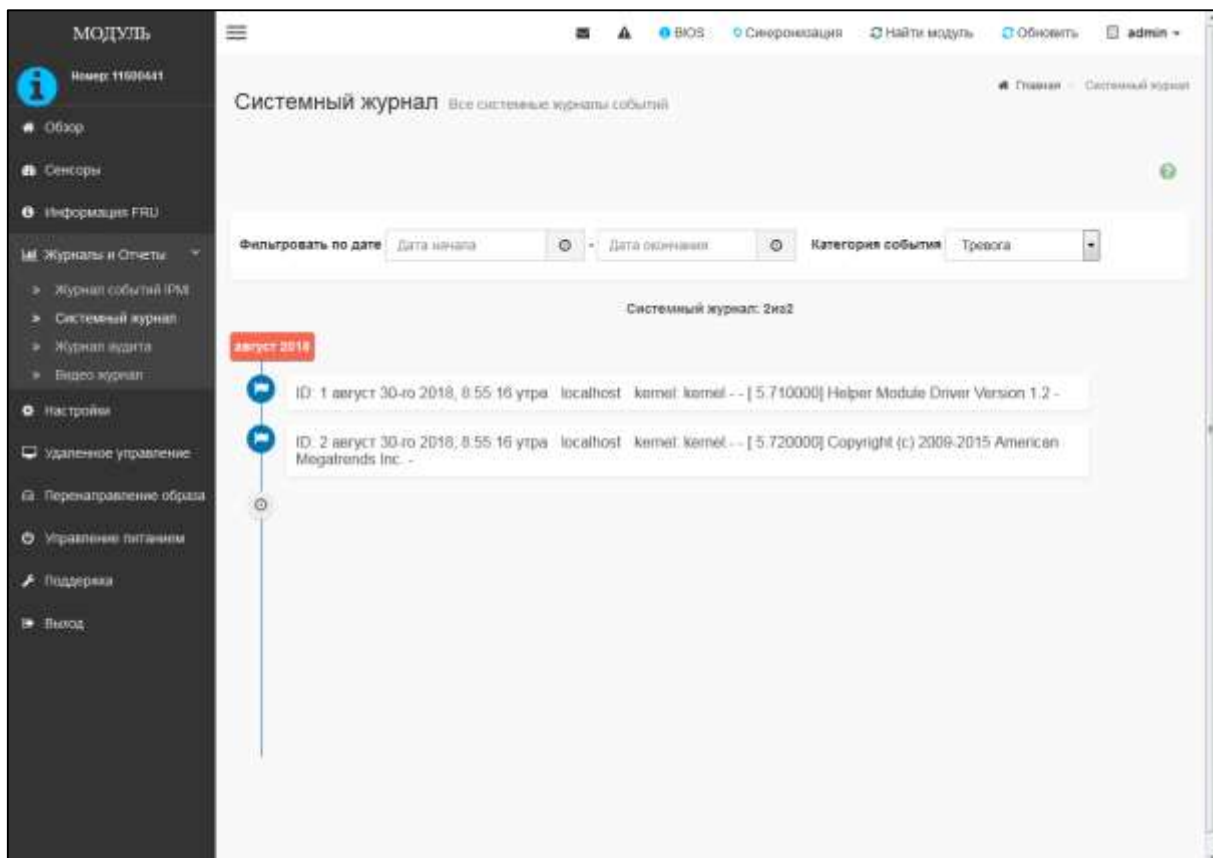


Рис. 12

Системный журнал содержит сообщения об ошибках в информационных процессах. Установить интервал по датам и выбрать категорию событий.

Для просмотра журнала аудита, выбрать в главном меню вкладку «Журналы и отчеты», подраздел «Журнал аудита». Откроется окно «Журнал аудита» (см. рис 13).



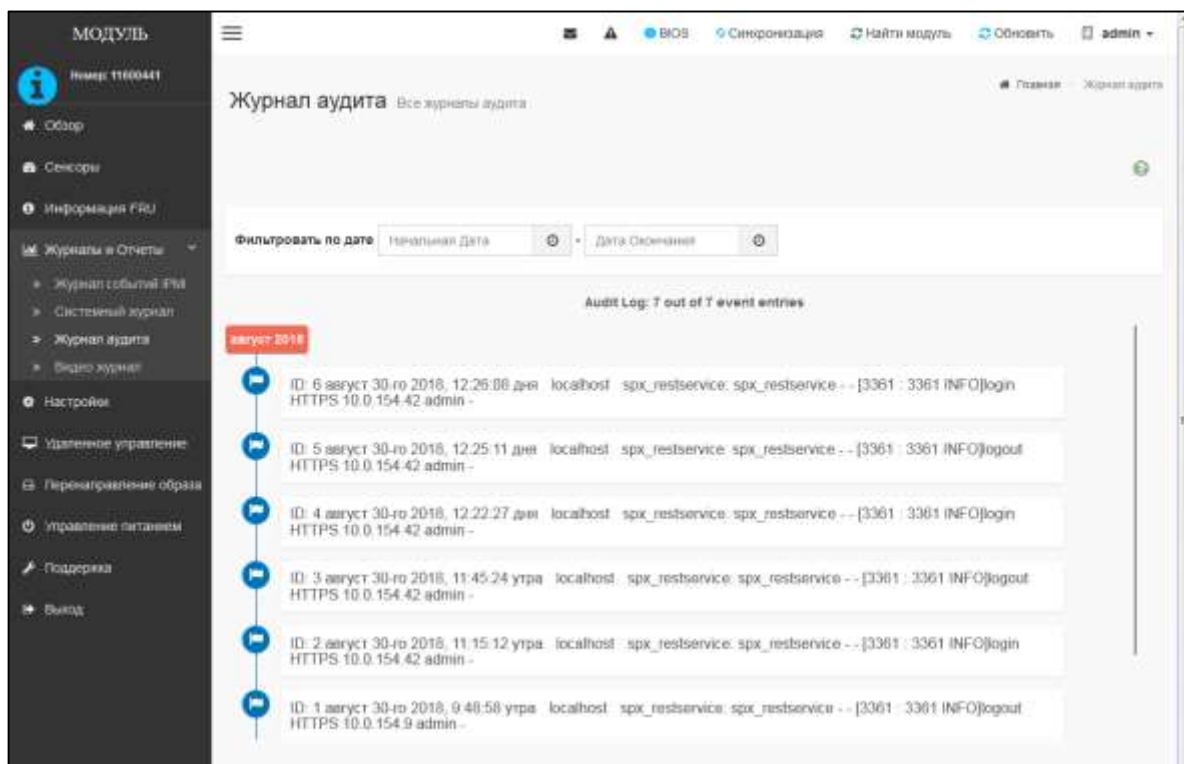


Рис. 13

Журнал аудита содержит информацию об авторизации пользователей в ПО ВМС. Установить интервал по датам.

Для просмотра видео журнала, выбрать в главном меню вкладку «Журналы и отчеты», подраздел «Видео журнал». Откроется окно «Видео журнал» (см. рис 14)

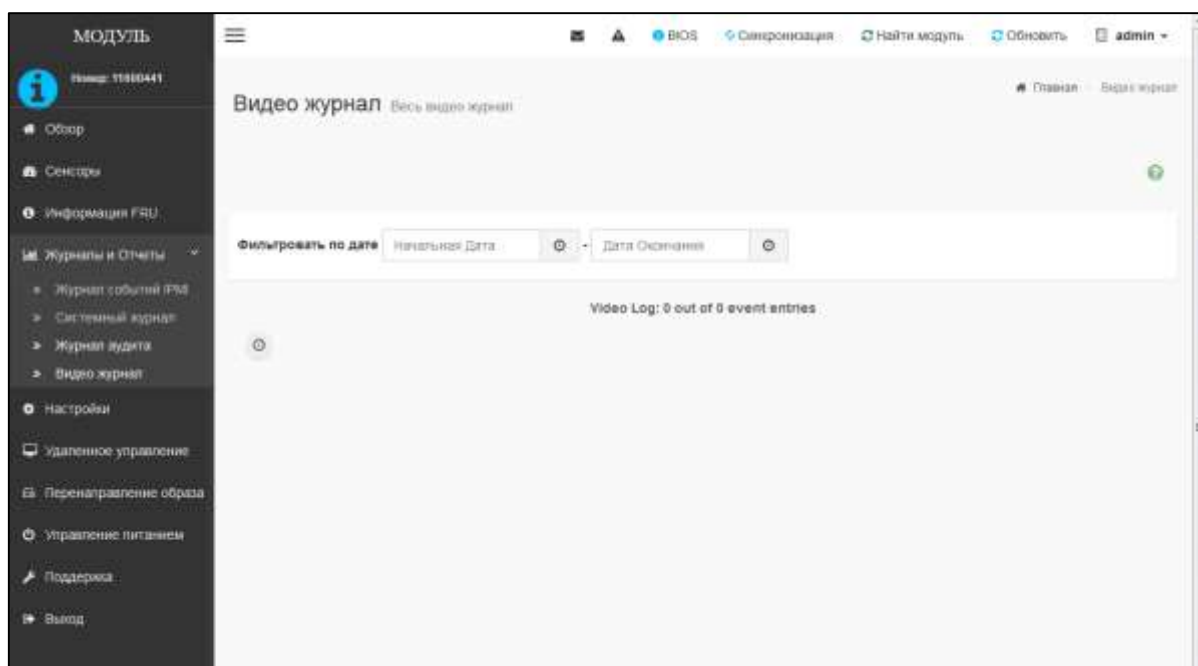


Рис. 14

Установить интервал по датам.

### 3.4.4.5. Вкладка «Настройки»

Вкладка «Настройки» предназначена для установки текущих значений даты и времени, настройки мыши KVM, перенаправления носителей, настройки web-службы, ssh-службы, протокола SSL и управления пользователями. Выбрать в главном меню «Модуль» вкладку «Настройки». Откроется окно «Настройки», изображенное на рис. 15.

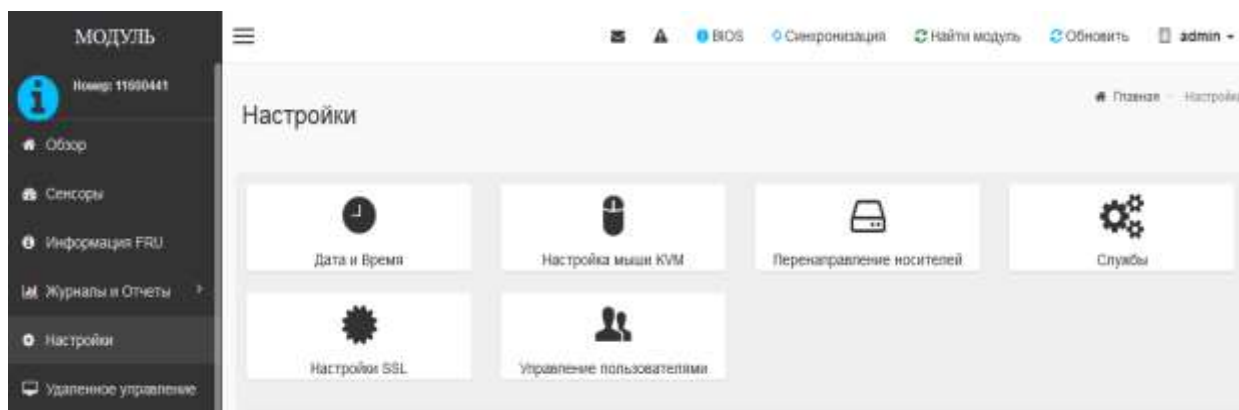


Рис. 15

Для установки даты и времени выбрать в главном меню «Модуль» вкладку «Настройки», подраздел «Дата и время». Откроется окно «Дата и время», изображенное на рис. 16.

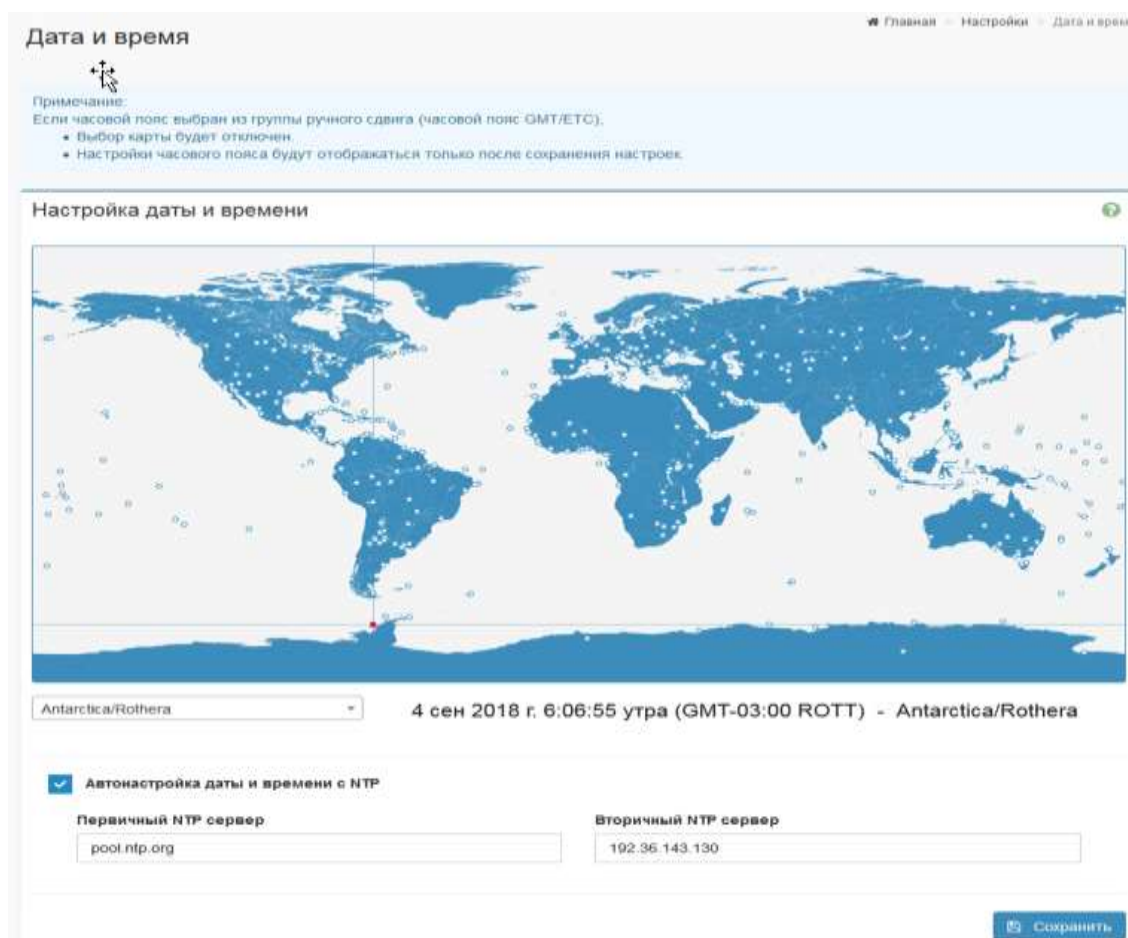


Рис. 16

Заполнить соответствующие поля и нажать кнопку [  ].

Для настройки мыши KVM выбрать в главном меню «Модуль» вкладку «Настройки», подраздел «Настройка мыши KVM». Откроется окно «Настройки», изображенное на рис. 17.

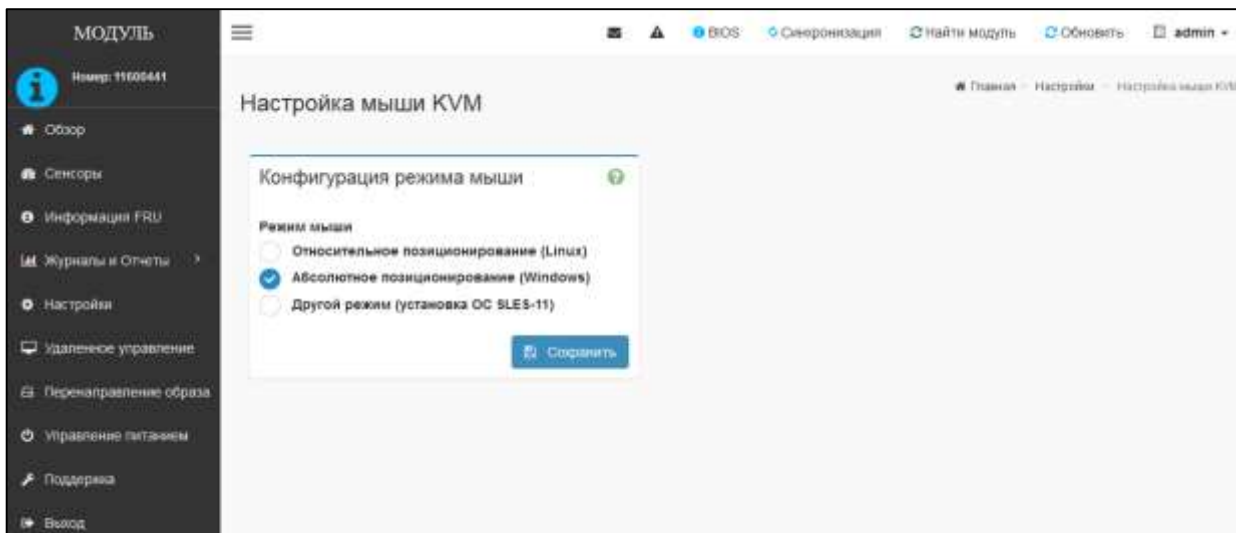


Рис. 17

Выбрать одну из предложенных конфигураций и нажать кнопку [  ].

Для перенаправления носителей информации настройки удаленного управления выбрать в главном меню «Модуль» вкладку «Перенаправление образа». Откроется окно «Перенаправление носителей», изображенное на рис. 18.

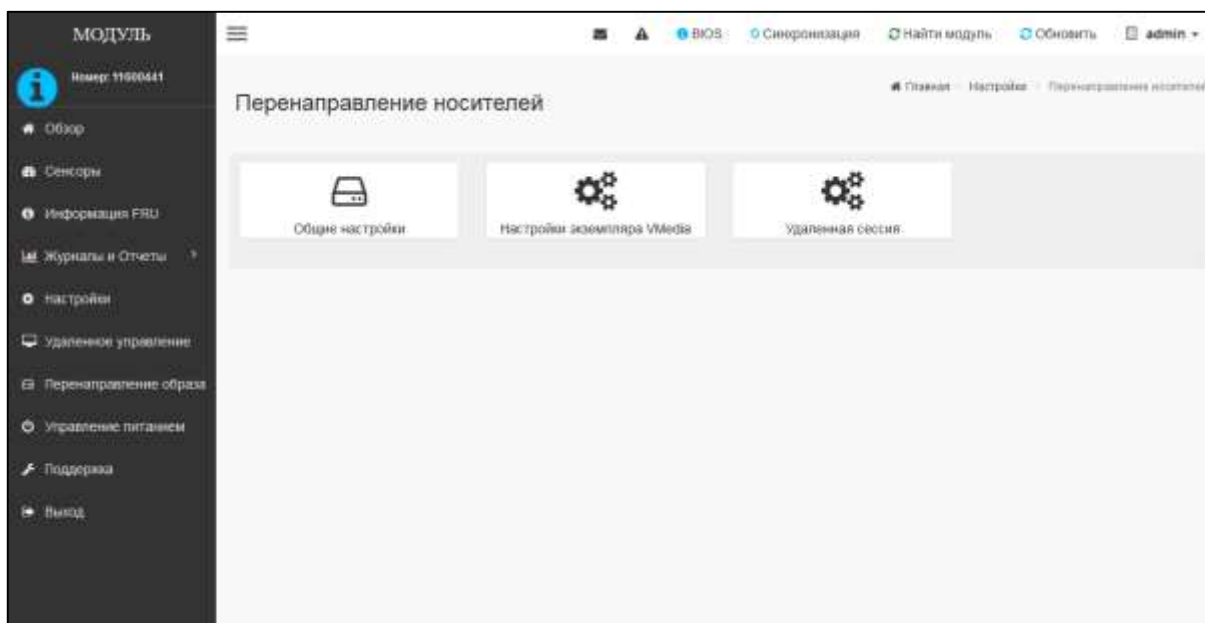



Рис. 18

Для изменения общих настроек перенаправления носителей выбрать подраздел «Общие настройки». В открывшемся окне «Общие настройки», изображенном на рис. 19, отметить значения предложенных параметров и нажать [  ].

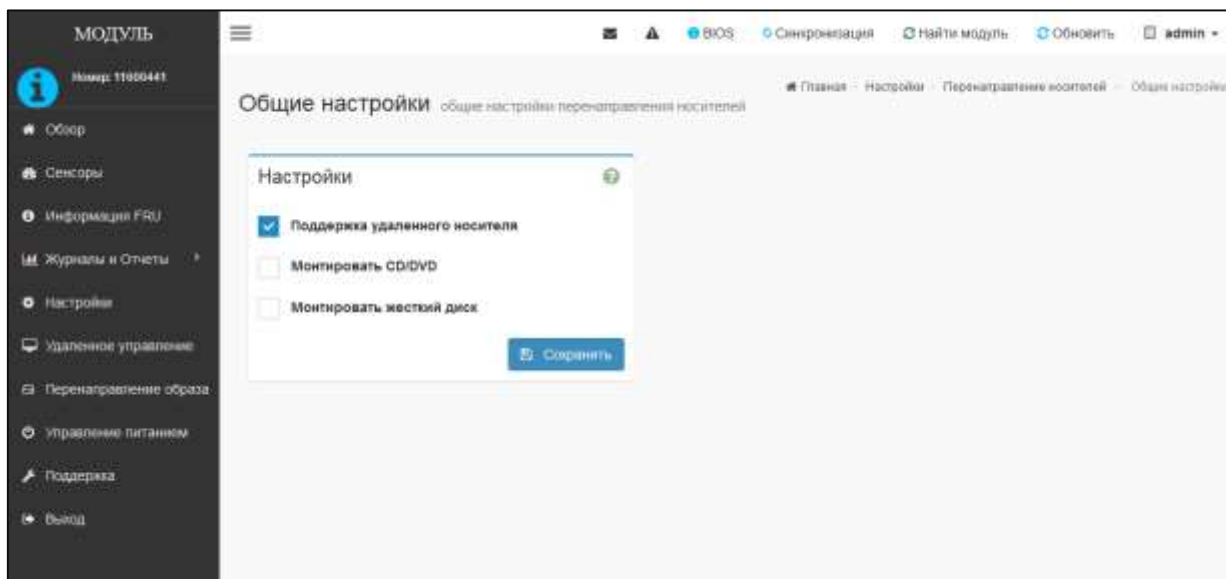



Рис. 19

Для изменения настройки экземпляра VMedia выбрать подраздел «Настройки экземпляра VMedia». В открывшемся окне «Настройки экземпляра VMedia», изображенном на рис. 20, заполнить соответствующие поля, отметить необходимые значения предложенных параметров и нажать [  ].

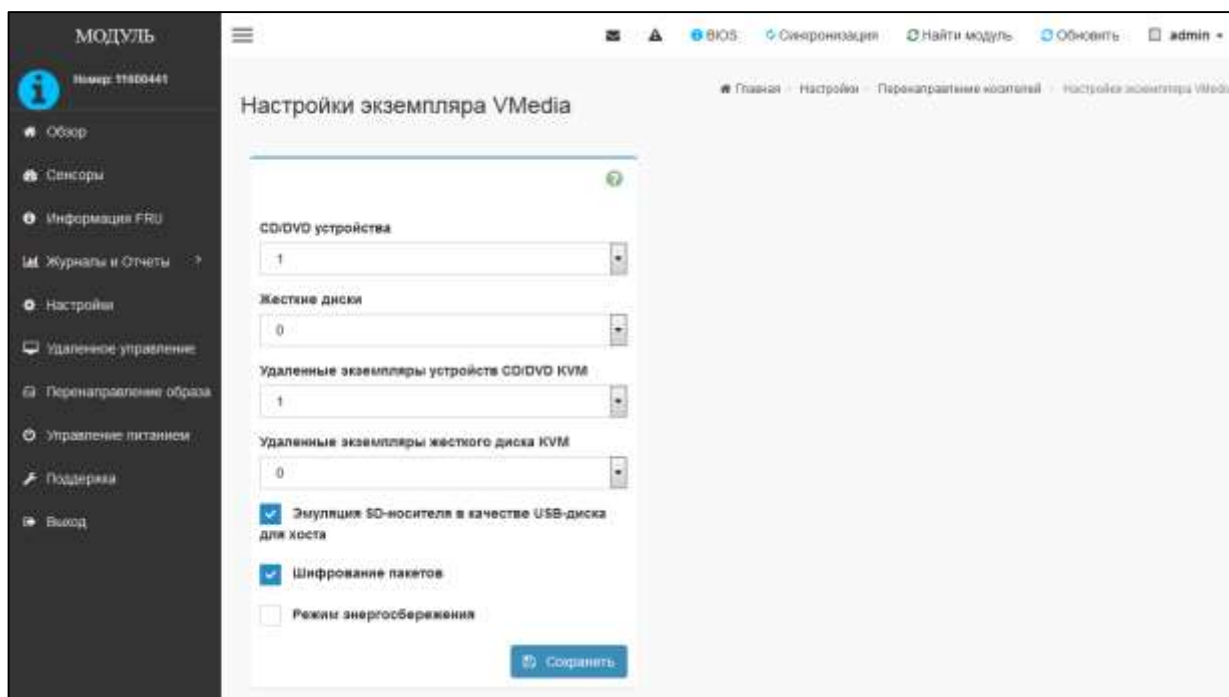



Рис. 20

Для изменения настроек удаленной сессии выбрать подраздел «Удаленная сессия». В открывшемся окне «Удаленная сессия», изображенном на рис. 21, заполнить соответствующие поля, отметить необходимые значения предложенных параметров и нажать [  ].

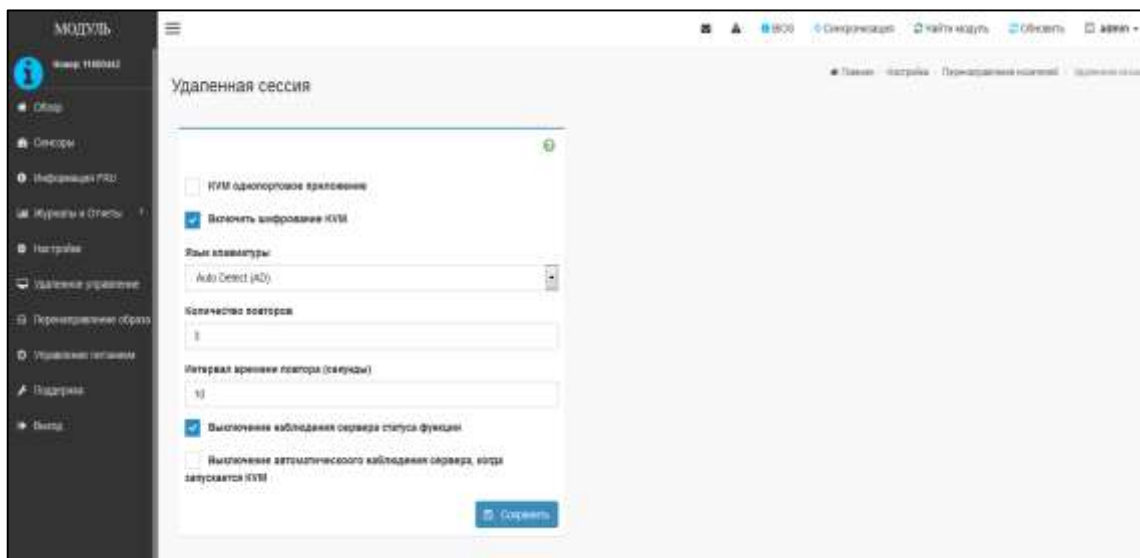


Рис. 21

Для просмотра состояния и редактирования запущенных служб, выбрать в главном меню «Модуль» вкладку «Настройки», подраздел «Службы». Откроется окно «Службы», изображенное на рис. 22.

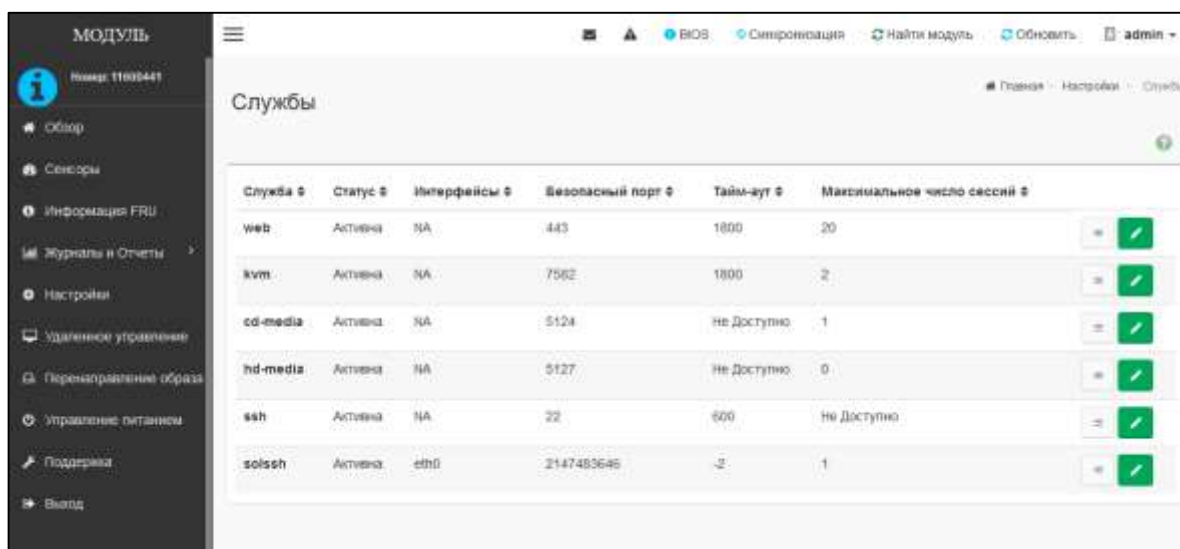




Рис. 22

Для просмотра активных сессий нажать [  ]. Для просмотра и редактирования настроек служб нажать [  ].

Для настройки протокола SSL выбрать в главном меню «Модуль» вкладку «Настройки», подраздел «Настройки SSL». Откроется окно «Настройки SSL», изображенное на рис. 23.

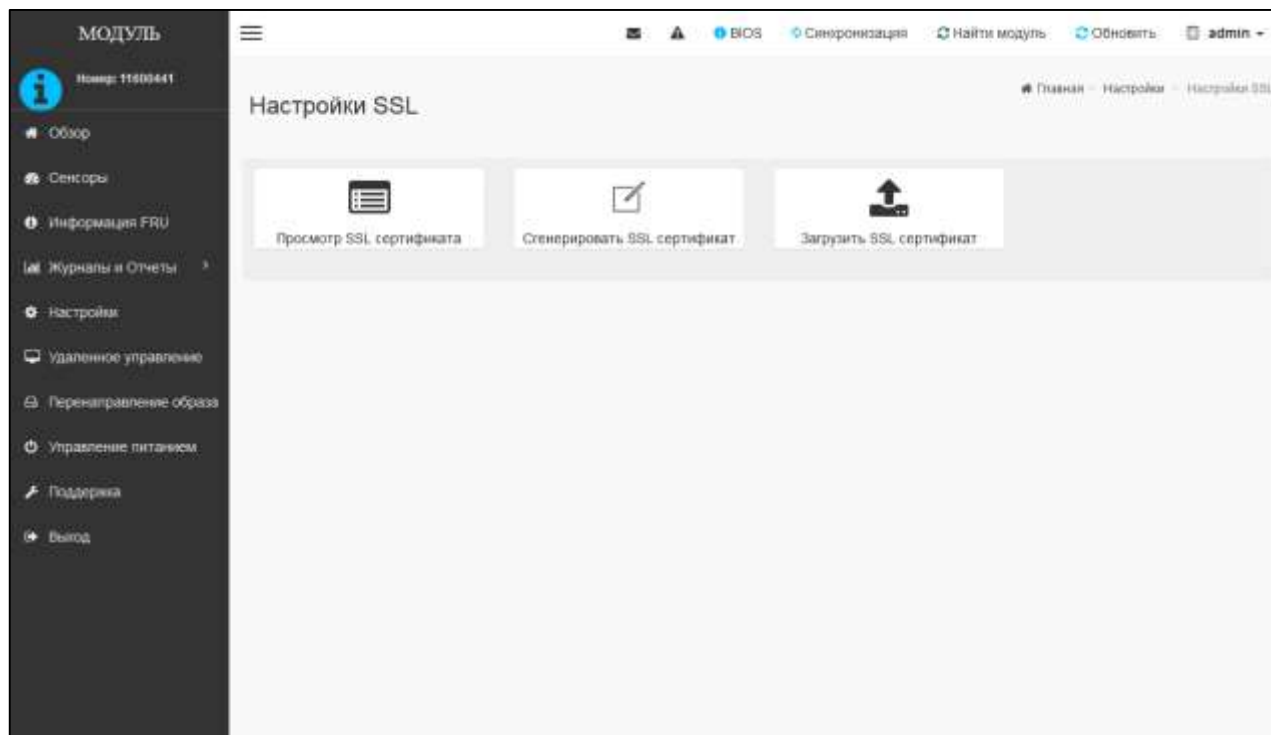


Рис. 23

Для просмотра SSL сертификата выбрать подраздел «Просмотр SSL сертификата». Откроется окно, изображенное на рис. 24. Ознакомиться с информацией и сроком действия сертификата.

### Просмотреть сертификат SSL

Информация о текущем сертификате 

**Версия сертификата**  
3

**Серийный номер**  
BD16002086F43AE

**Алгоритм подписи**  
sha1WithRSAEncryption

**Открытый ключ**  
(2048 bit)

---

**Издатель: Общее имя (CN)**  
AMI

**Издатель: Организация (O)**

**Издатель: Подразделение (OU)**  
Service Processors

**Издатель: Город или местность (L)**

**Издатель: Штат или область (ST)**

**Издатель: Country (C)**

**Издатель: Адрес электронной почты**  
support@ami.com

**Действует с**  
Jul 28 06:47:29 2014 GMT

**Годен до**  
Jul 25 06:47:29 2024 GMT

**Выдан: Общее имя (CN)**  
AMI

**Выдан: Организация (O)**

**Выдан: Подразделение (OU)**  
Service Processors



**Выдан: Город или местность (L)**

**Выдан: Штат или область (ST)**

**Выдан: Страна (C)**

**Выдан: Адрес электронной почты**  
support@ami.com

Рис. 24

Для загрузки нового сертификата SSL нажать [Загрузить сертификат SSL]. Откроется окно, изображенное на рис. 25. С помощью кнопок [  ] выбрать новый сертификат и новый закрытый ключ. Нажать [  Сохранить ].

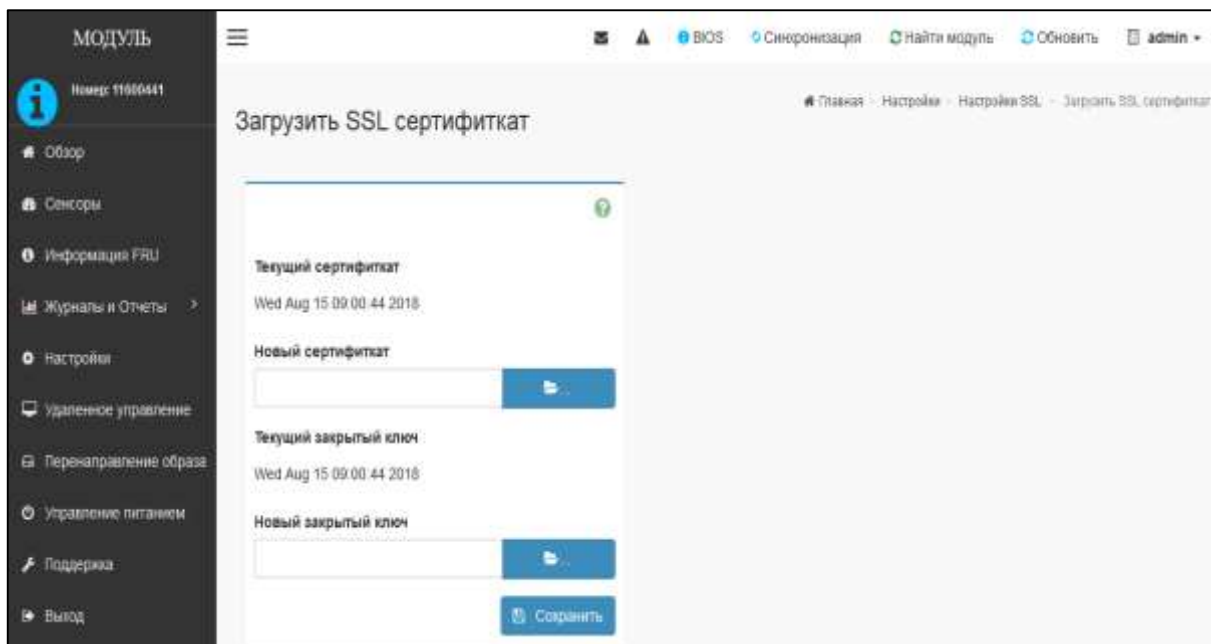



Рис. 25

Для генерации SSL сертификата выбрать подраздел «Сгенерировать SSL сертификат». В открывшемся окне, изображенном на рис. 26, заполнить соответствующие поля, отметить необходимые значения предложенных параметров, после чего нажать кнопку [  Сохранить ].

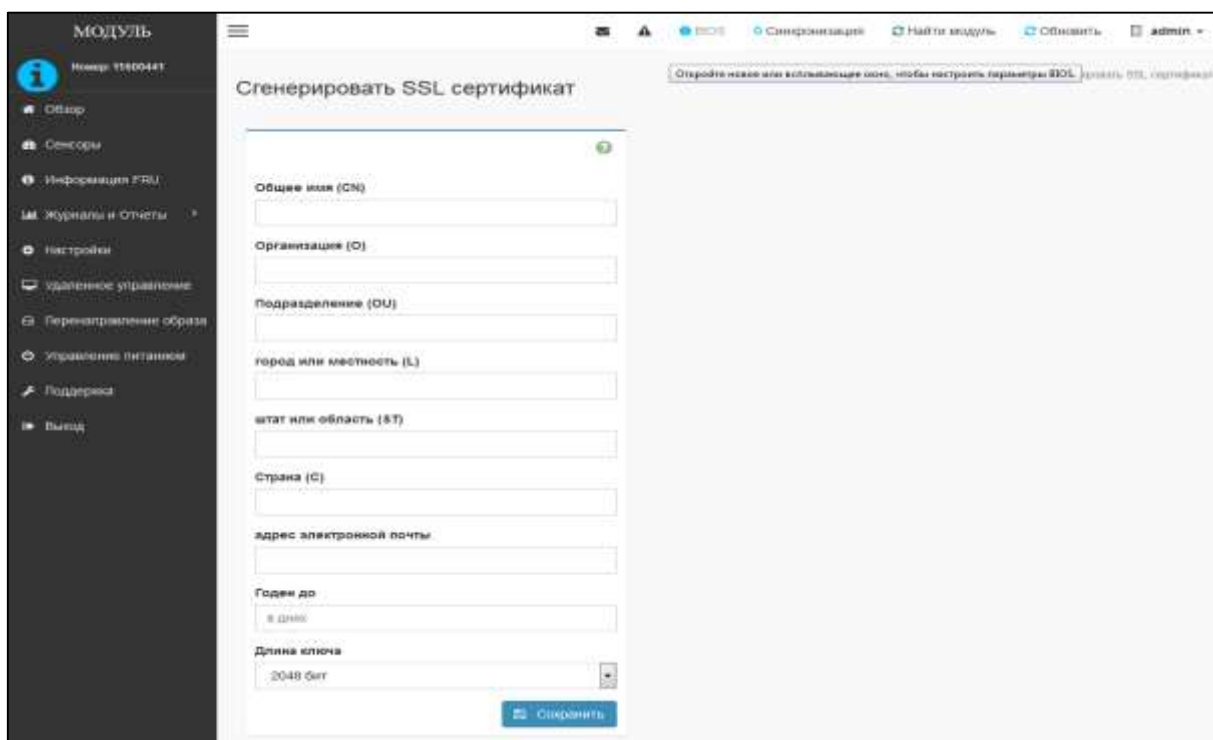


Рис. 26




Примечание. Подраздел «Сгенерировать SSL сертификат» применяется при наличии подключения к центру сертификации.

Для управления пользователями выбрать подраздел «Управление пользователями». Откроется окно «Управление пользователями» (см. рис. 5).

Выбрать зарегистрированного пользователя для редактирования или нового для регистрации. Откроется окно «Настройка пользователя» (см. рис. 6).

Для регистрации нового пользователя, редактирования, удаления данных зарегистрированного пользователя:

- ввести имя;
- указать размер пароля;
- ввести пароль и подтверждение пароля;
- включить пользовательский доступ;
- выбрать привилегию;
- включить KVM доступ (при необходимости);
- включить VMedia доступ (при необходимости);
- включить SNMP доступ (при необходимости) и выбрать в выпадающих списках SNMP уровень доступа, протокол аутентификации, протокол безопасности SNMP;
- изменить, удалить информацию о зарегистрированном пользователе;
- нажать [  ].

Примечание. Максимальное количество зарегистрированных пользователей, включая администратора не более 10.

#### 3.4.4.6. Вкладка «Удаленное управление»

Для настройки удаленного управления выбрать в главном меню «Модуль» подраздел «Удаленное управление». Откроется окно «Удаленное управление», изображенное на рис. 27.

Нажать [  ].

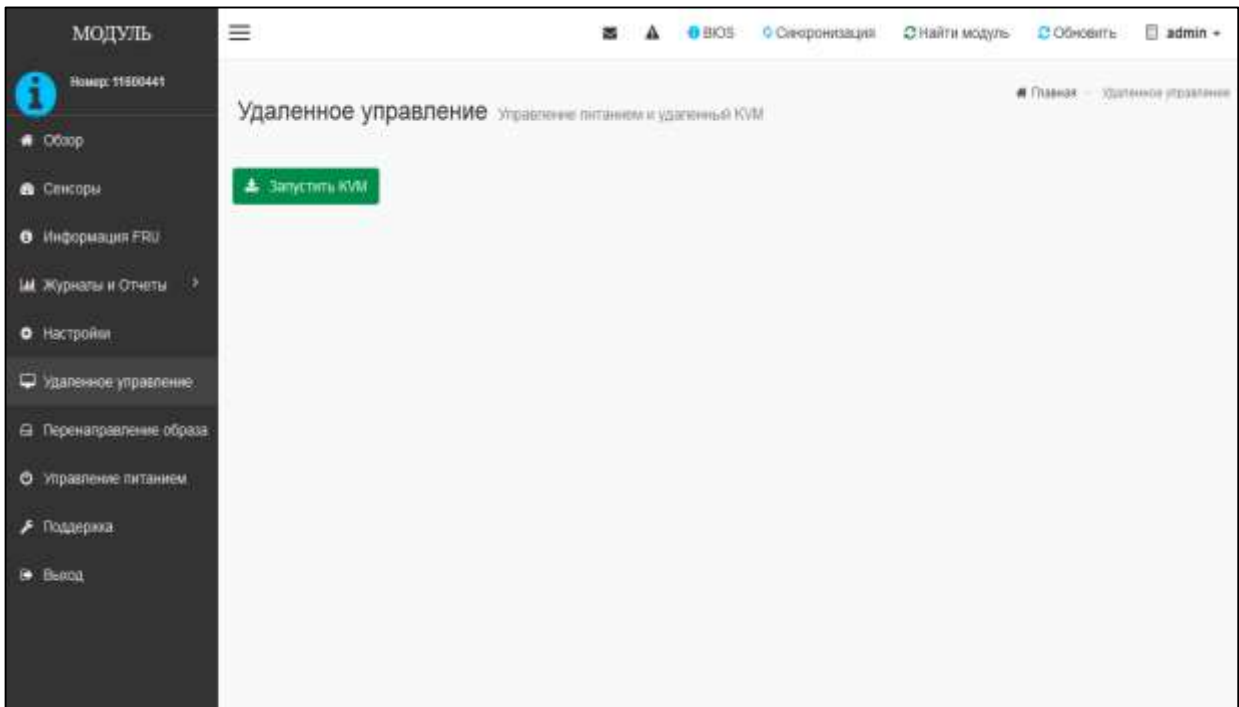


Рис. 27

Откроется окно с web-интерфейсом KVM, изображенное на рис. 28.



Рис. 28

### 3.4.4.7. Вкладка «Перенаправление образа»

В ПО BMC реализована функция перенаправления локальных и удаленных образов. Для перенаправления локальных образов выбрать в главном меню «Модуль» подраздел «Перенаправление образа». Откроется окно «Перенаправление образа», изображенное на рис. 29.

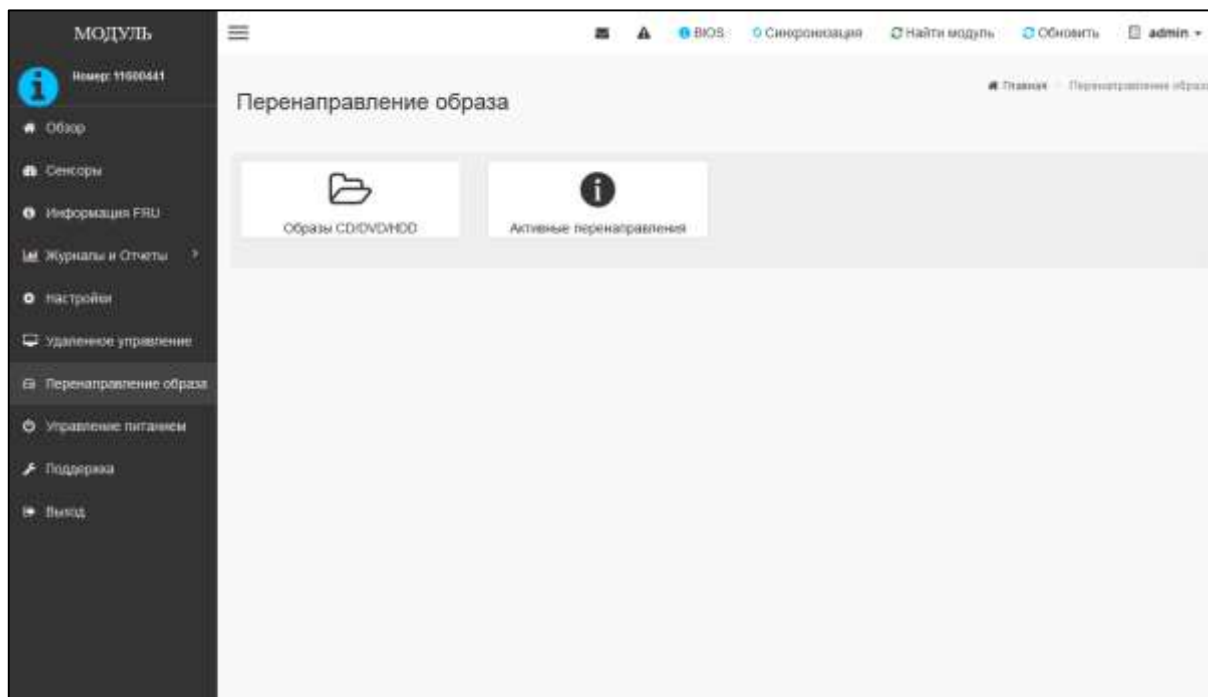


Рис. 29

Выбрать подраздел «Образы CD/DVD/HDD». Откроется окно «Образы CD/DVD/HDD», изображенное на рис. 30, в котором предоставляется возможность эмулировать CD, DVD, HDD образы дисков для размещения в качестве носителей.

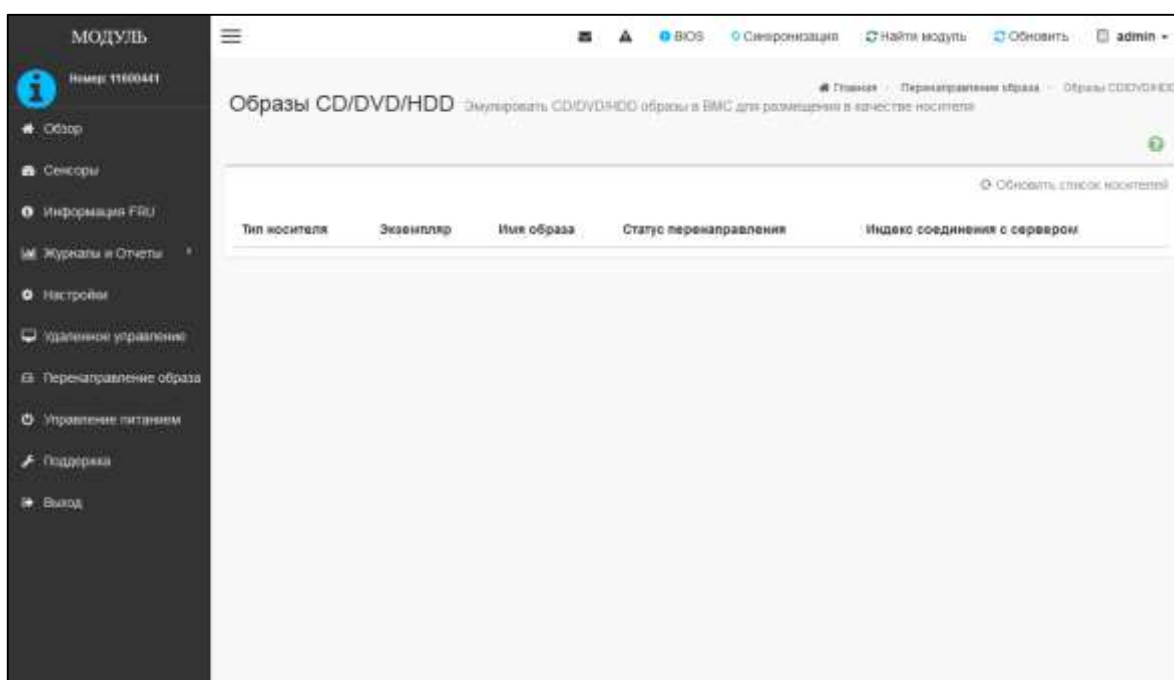


Рис. 30

Для просмотра активных перенаправлений выбрать подраздел «Активные перенаправления». Откроется окно «Активные перенаправления», изображенное на рис. 31, в котором отображается информация о перенаправленных образах.

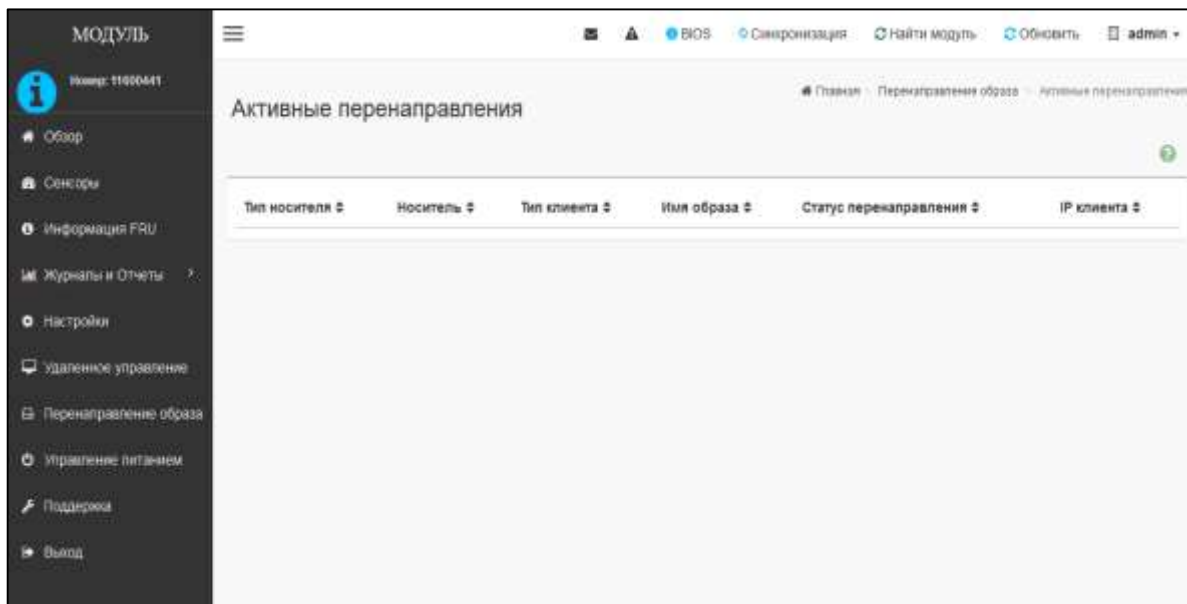


Рис. 31

#### 3.4.4.8. Вкладка «Управление питанием»

Для управления питанием изделия выбрать в главном меню «Модуль» подраздел «Управление питанием». Откроется окно «Управление питанием», изображенное на рис. 32.

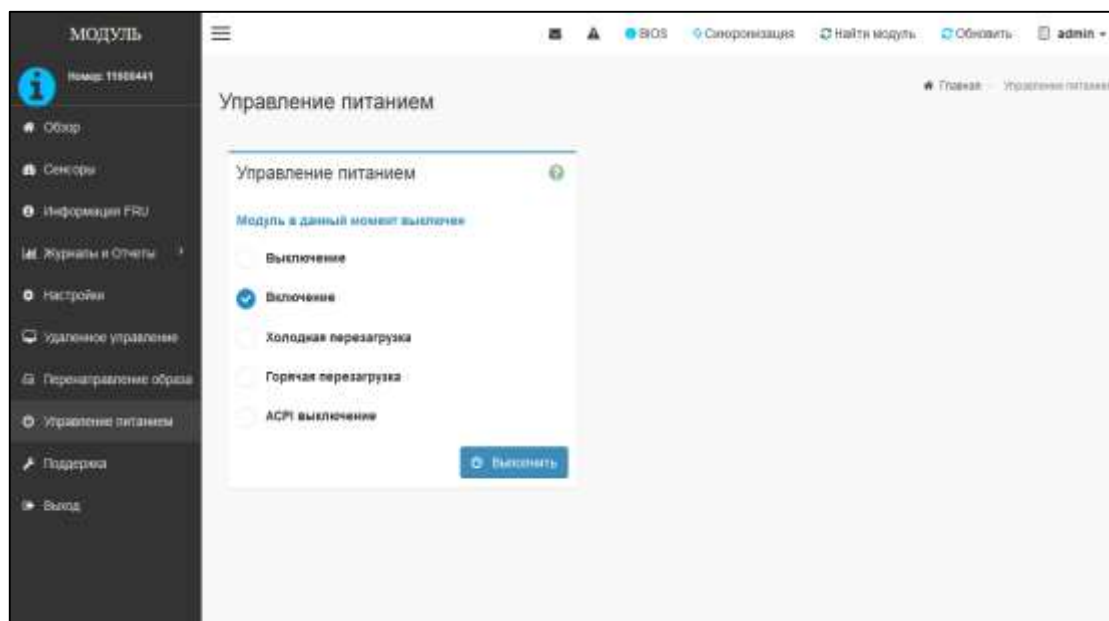



Рис. 32

Выбрать одно из предложенных действий и нажать [  Выполнить ].

### 3.4.4.9. Вкладка «Поддержка»

Вкладка «Поддержка» позволяет:

- уточнить информацию о прошивке ПО ВМС;
- сохранить настройки ПО ВМС в файл;
- восстановить настройки ПО ВМС из сохраненного ранее файла;
- сохранить настройки ПО ВМС во внутреннюю память;
- восстановить настройки ПО ВМС из внутренней памяти;
- восстановить настройки ПО ВМС по умолчанию;
- произвести настройки обновления ПО ВМС;
- произвести обновление прошивки вычислительного модуля;
- произвести настройки для системного администратора.

Для перехода к настройкам выбрать в главном меню «Модуль» вкладку «Поддержка».

Откроется окно «Поддержка», изображенное на рис. 33.

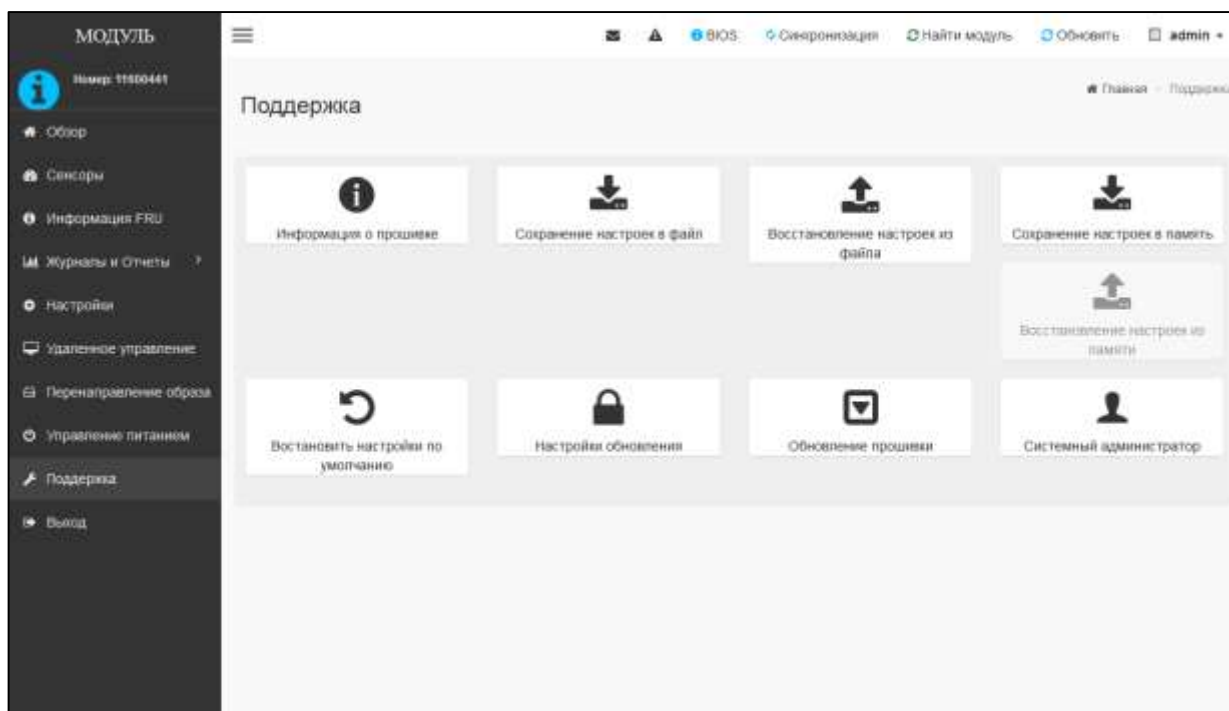


Рис. 33

Для получения информации о прошивке и сверки контрольной суммы ПО ВМС выбрать подраздел «Информация о прошивке». Откроется окно «Информация о прошивке», изображенное на рис. 34.

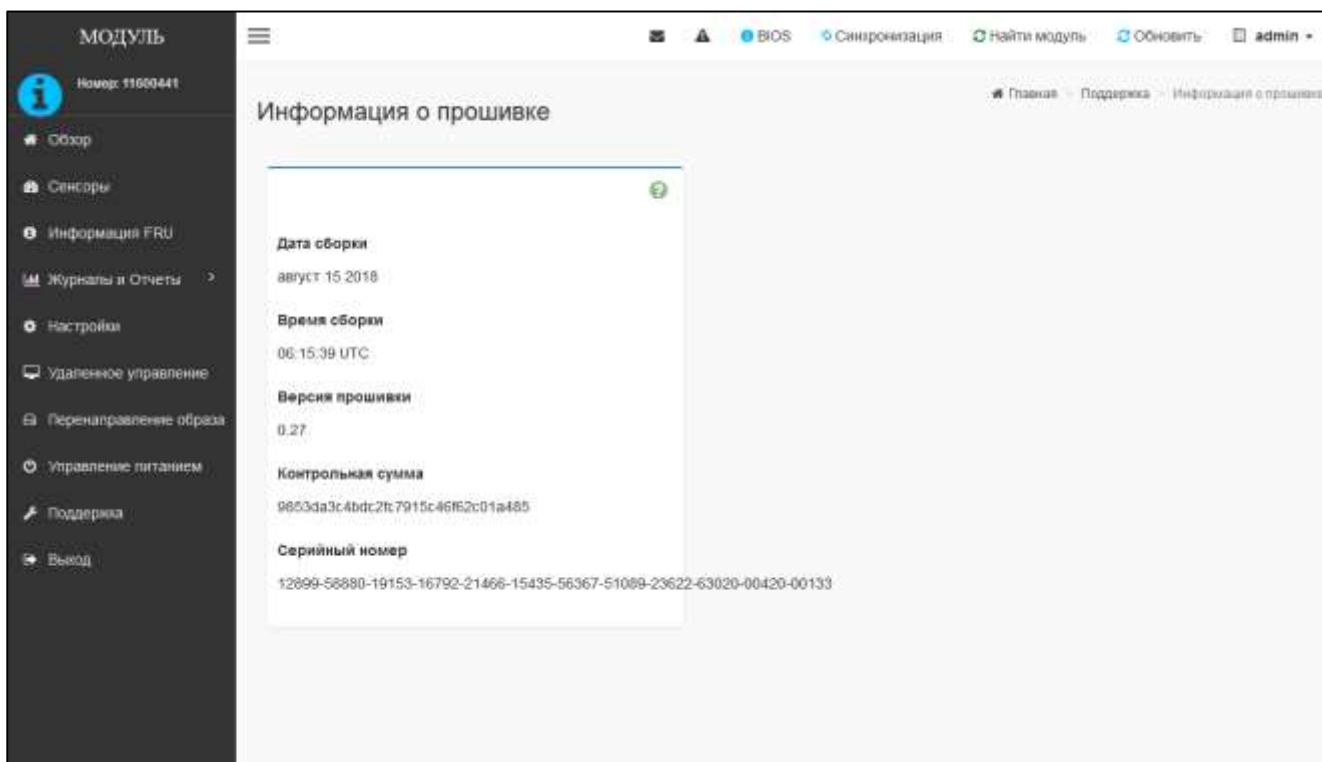


Рис. 34

Для сохранения настроек ПО ВМС в файл выбрать подраздел «Сохранение настроек в файл». Откроется окно, изображенное на рис. 35.

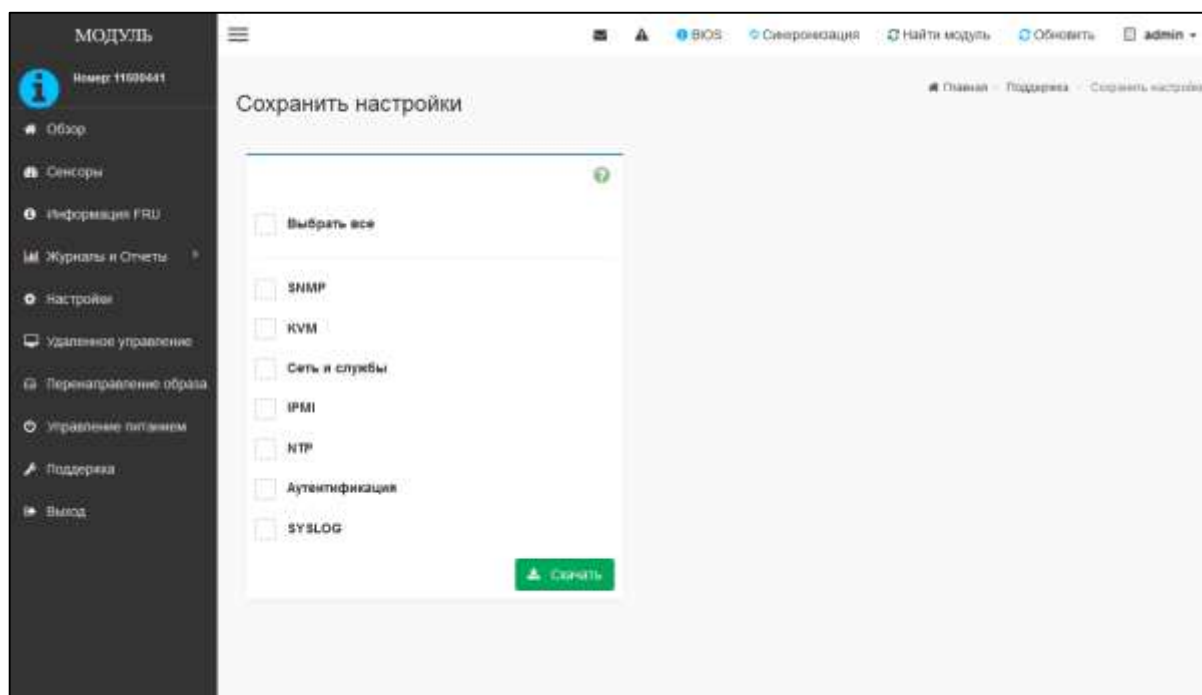


Рис. 35

Выбрать настройки, которые должны быть сохранены и нажать [  ].

Для восстановления настроек ПО BMC из файла выбрать подраздел «Восстановление настроек из файла». Откроется окно, изображенное на рис. 36.

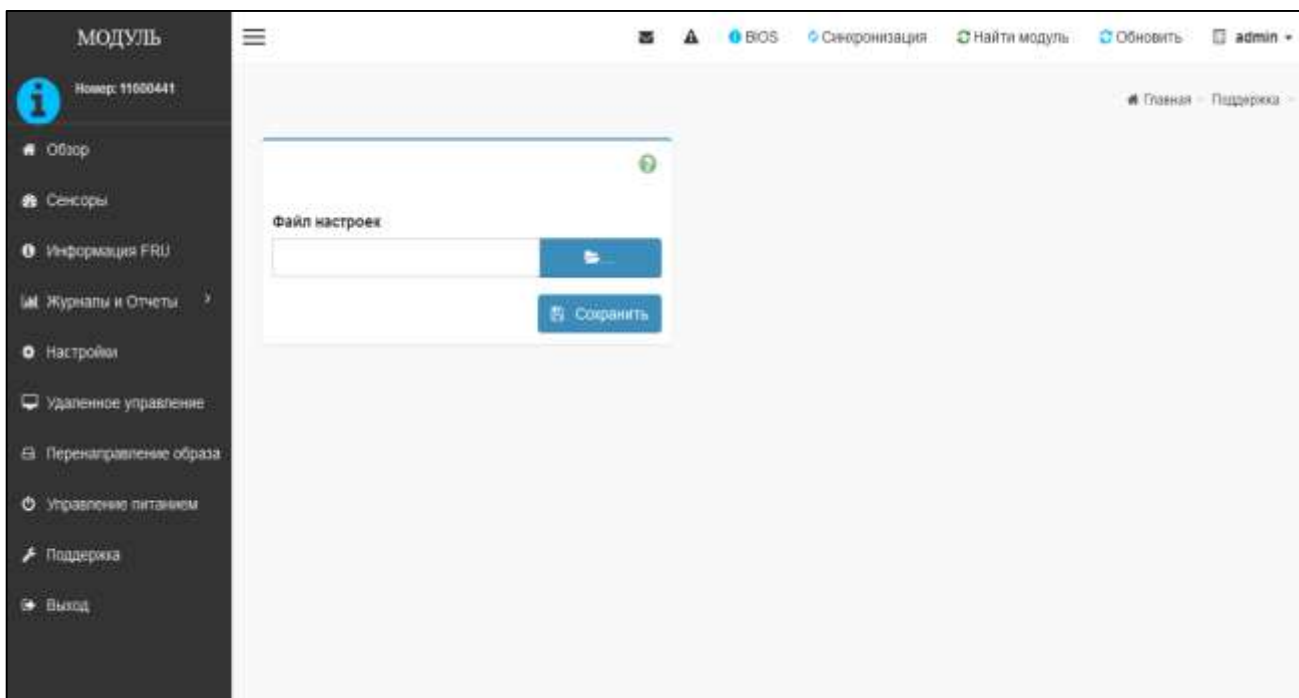


Рис. 36

Выбрать файл настроек с помощью кнопки [  ] и нажать [  ].

Для сохранения настроек ПО BMC во внутреннюю память выбрать подпункт «Сохранение настроек в память». Откроется окно, изображенное на рис. 37.

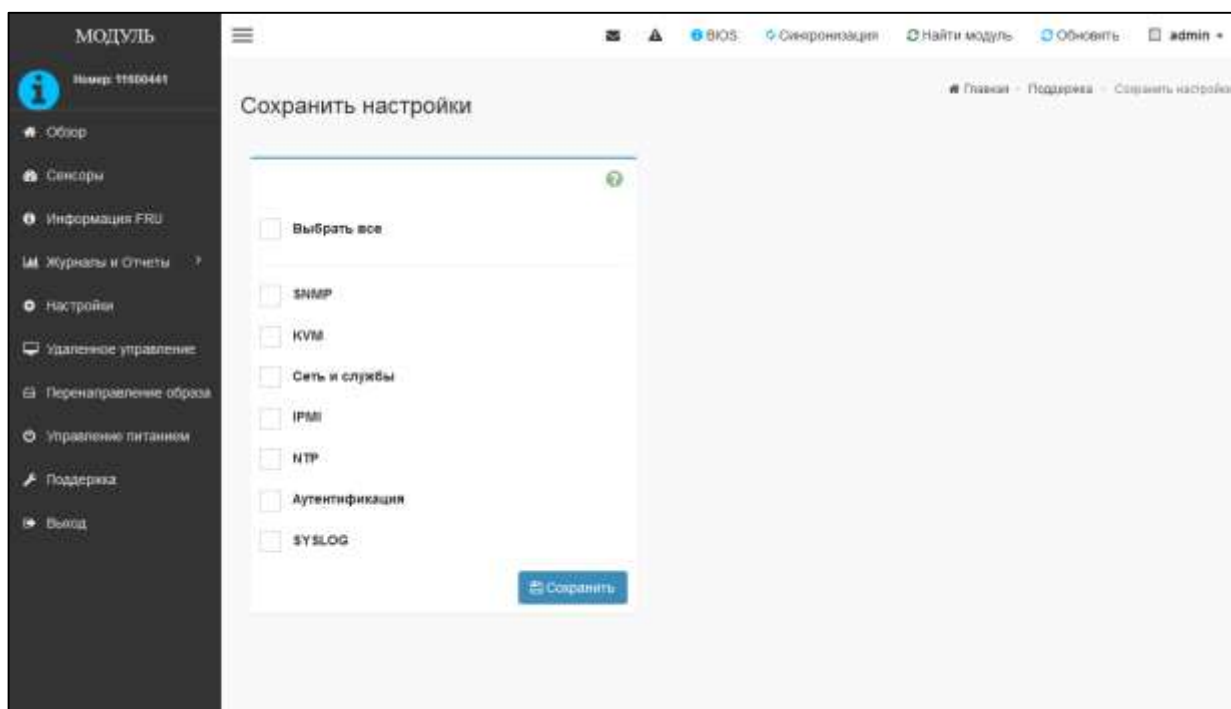


Рис. 37

Для восстановления настроек ПО ВМС из внутренней памяти выбрать подпункт «Восстановление настроек из памяти». Откроется окно, изображенное на рис. 38.

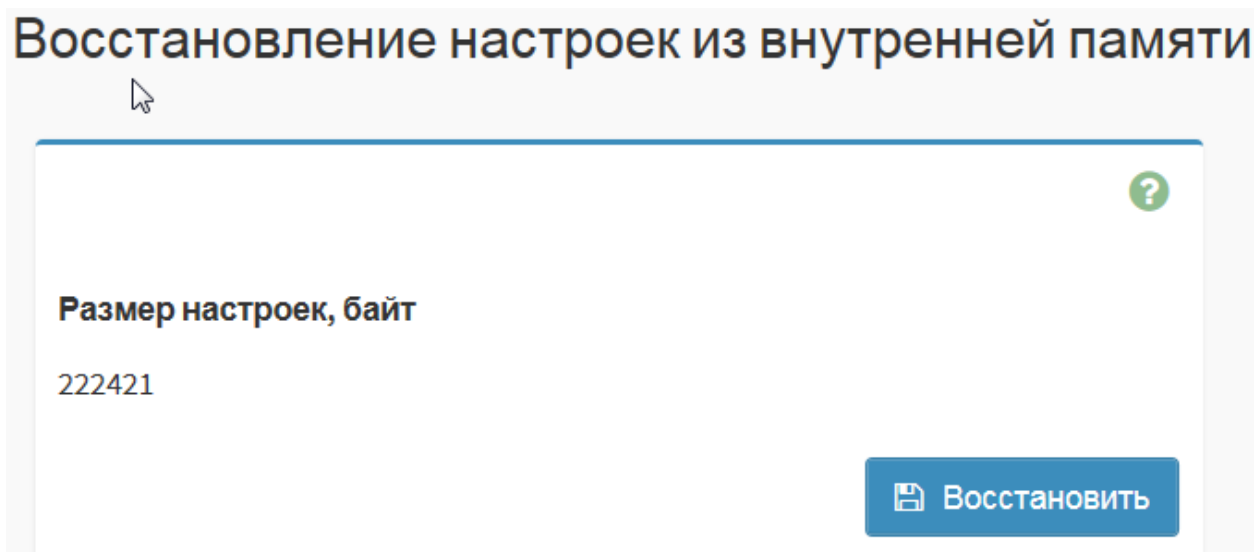


Рис. 38

Нажать [  ].

Перед обновлением прошивки модуля выбрать подпункт «Настройки обновления». Откроется окно, изображенное на рис. 39.

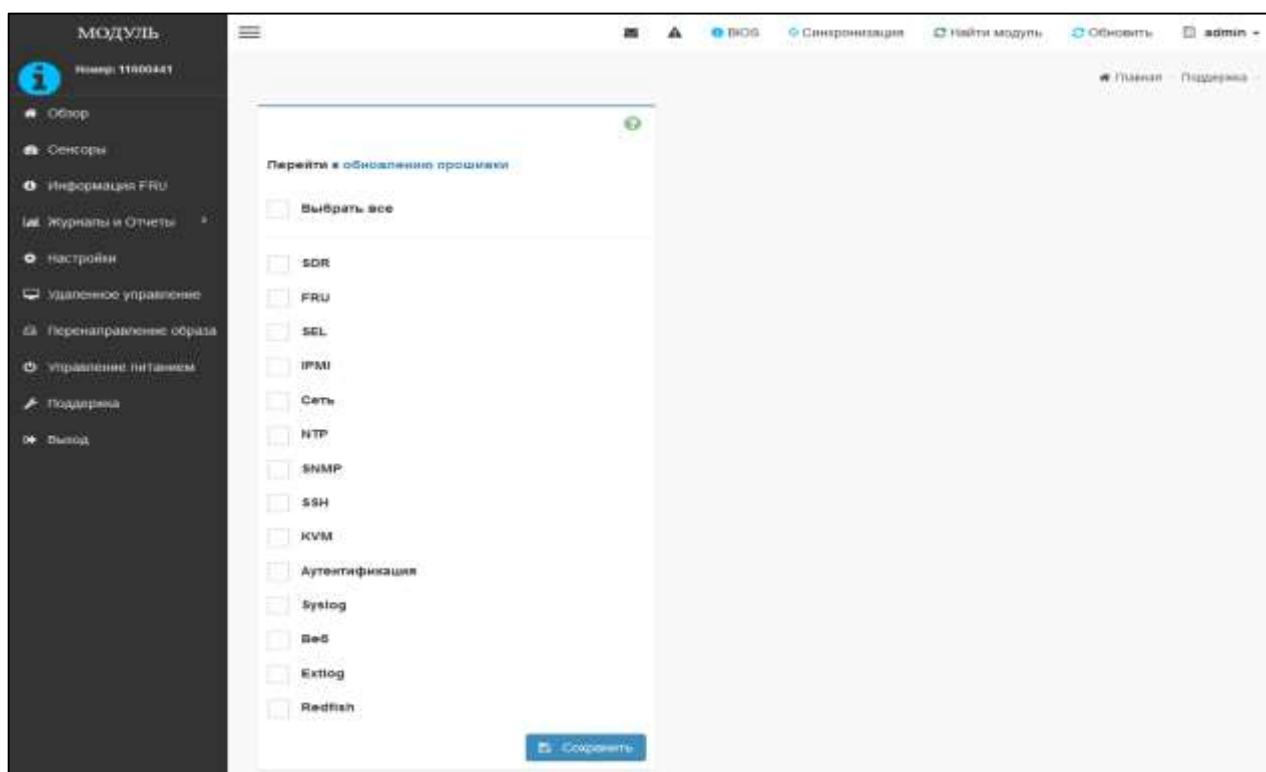


Рис. 39



Выбрать настройки, которые не будут изменены в процессе обновления модуля и нажать [ Сохранить ].

Для обновления прошивки модуля выбрать подпункт «Обновление прошивки». Откроется окно, изображенное на рис. 40.

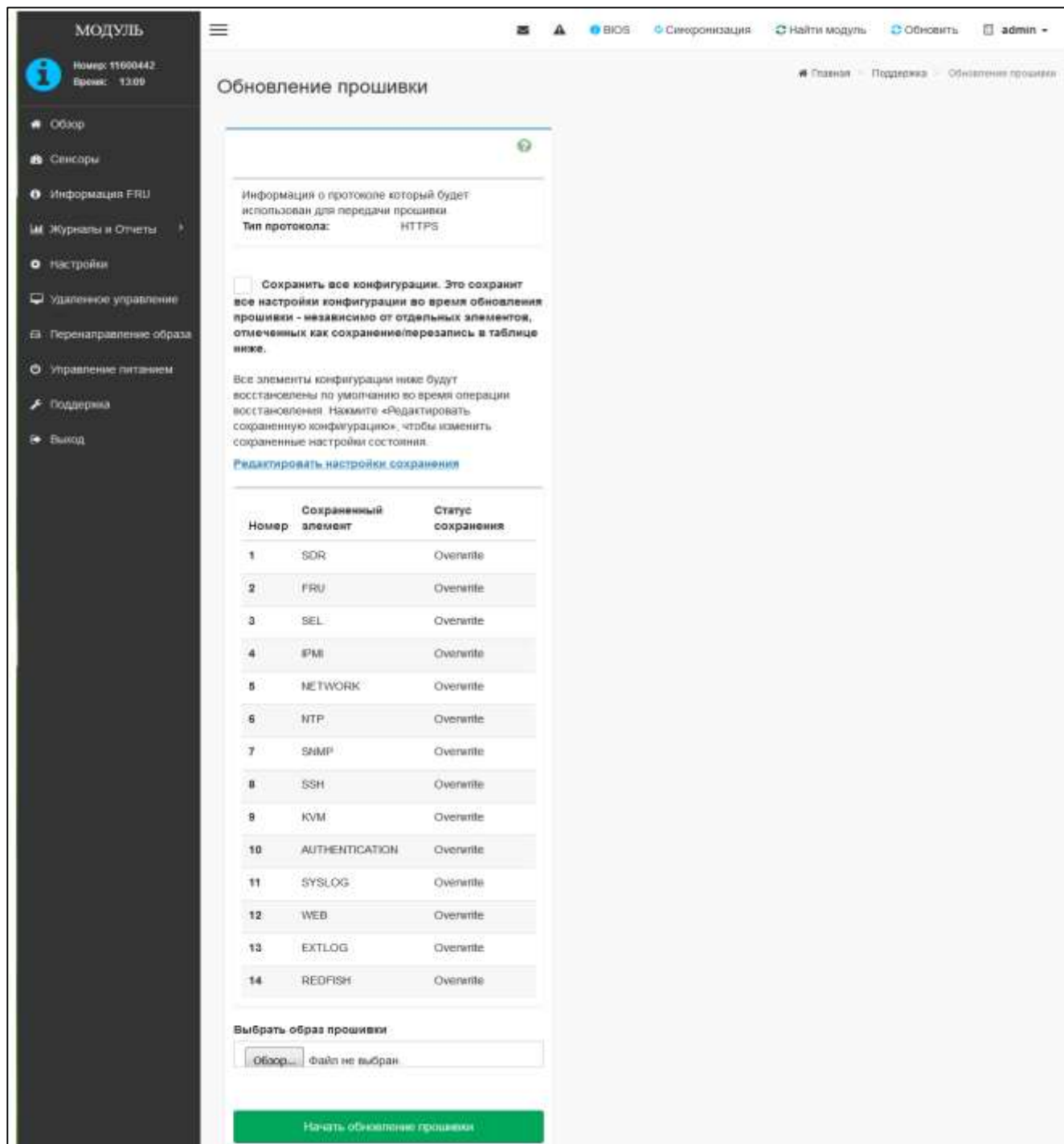


Рис. 40

Выбрать и загрузить образ прошивки. По окончании загрузки образа прошивки нажать [ Начать обновление прошивки ].

Для включения пользовательского доступа, изменения пароля системного администратора в Linux, загрузки нового SSH ключа выбрать подпункт «Системный администратор». Откроется окно «Системный администратор», изображенное на рис. 41.

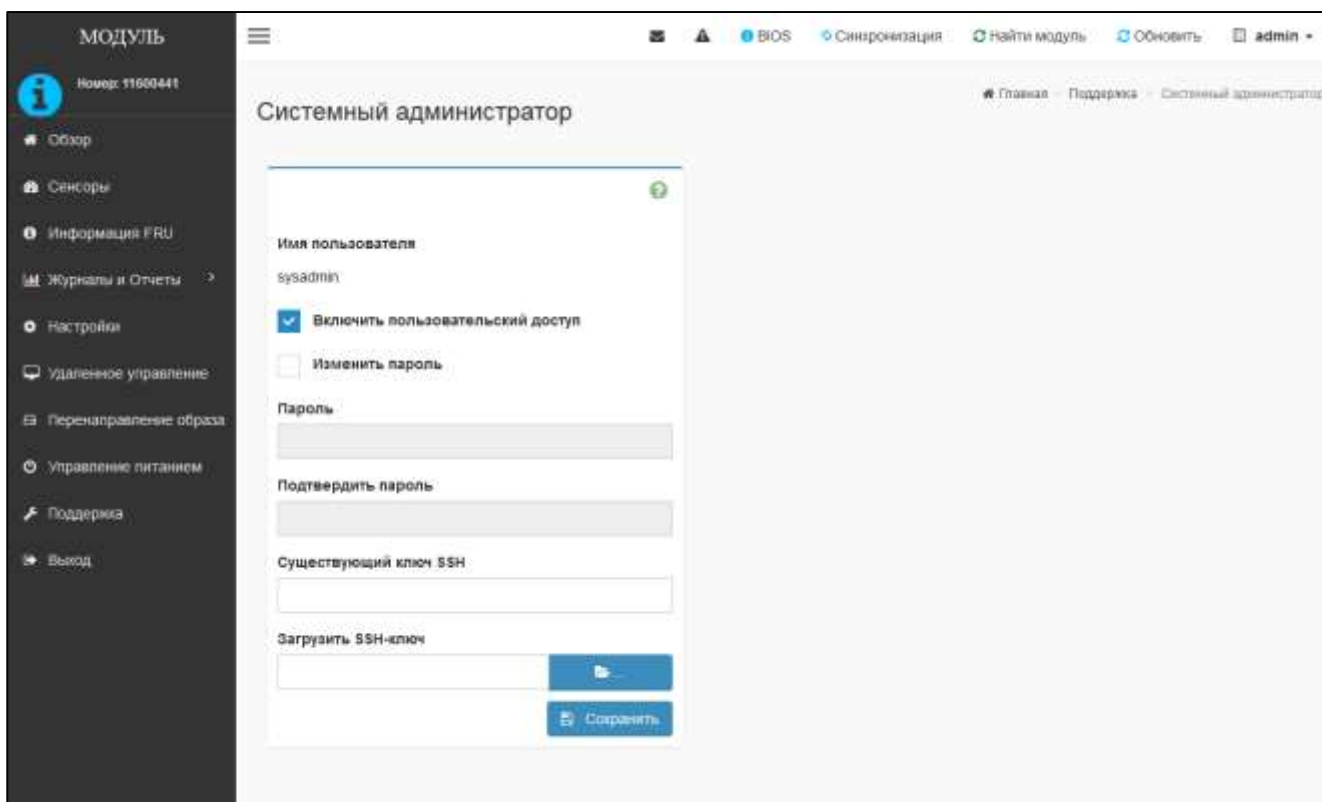



Рис. 41

Включить пользовательский доступ, поставить отметку «Изменить пароль», ввести и подтвердить новый пароль, загрузить новый SSH ключ. Нажать [  ].

#### 3.4.4.10. Вкладка «Выход»

Вкладка «Выход» (см. рис. 7) предназначена для корректного окончания сеанса работы с ПО BMC.

#### 4. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

При возникновении различных проблем, связанных с работой ПО ВМС, а также для получения консультации пользователь может обратиться в Центр поддержки. Перед обращением в Центр поддержки пользователю предлагается подготовить следующую информацию:

- версию ПО;
- версии компонентов ПО;
- подробное описание неисправностей или ошибок;
- «скриншоты» ошибок ПО.

Консультацию Центра поддержки пользователей можно получить по телефонам:

- тел. №1: 8 (495) 969-24-04 – для Москвы;
- тел. №2: 8 (800) 200-03-55 – для регионов.

Через Интернет-форму: <http://www.kraftway.ru/support/support.php>

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Полное наименование
АРМ	Автоматизированное рабочее место
КС	Контрольная сумма
КЦ	Контроль целостности
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
ОС	Операционная система
ПК	Программный комплекс
ПО	Программное обеспечение
BMC	англ. Baseboard Management Controller — контроллер управления платой
FRU	англ. Field-replaceable unit — сменный блок
IP	англ. Internet Protocol — маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека TCP/IP
NTP	англ. Network Time Protocol — протокол сетевого времени
KVM переключатель	англ. Keyboard, video, mouse — клавиатура, видео, мышь, устройство, предназначенное для коммутации одного комплекта устройств ввода-вывода между несколькими компьютерами
LAN	англ. Local area network — локальная вычислительная сеть
SSL	англ. Secure Sockets Layer — уровень защищенных сокетов
SSH	англ. Secure Shell — «безопасная оболочка» — сетевой протокол прикладного уровня
Web	англ. World Wide Web — распределенная система, предоставляющая доступ к связанным между собой документам, расположенным на различных компьютерах, подключенных к сети Интернет