

УСТРОЙСТВО СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С ФУНКЦИЯМИ КОНТРОЛЛЕРА ТЕЛЕМЕТРИИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

УСПД ШЛ-ZB-L

Описание внутреннего
программного обеспечения

Аннотация

Данный документ представляет собой описание встроенного программного обеспечения (далее по тексту – ВПО) устройства сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики УСПД ШЛ-ZB-L (далее по тексту – УСПД).

Наименование	Встроенное программное обеспечение устройства сбора и передачи данных УСПД ШЛ-ZB-L
Версия	1.0.1
Дата	18.10.2022
Производитель	ООО «НТЦ НАРТИС»
E-mail	info@nartis.ru
Объем листов	40

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в ВПО с целью улучшения его характеристик без предварительного уведомления. В связи с этим некоторые функции и характеристики ВПО могут отличаться от указанных в данном документе

Данное описание предназначено для персонала, осуществляющего наладку, эксплуатацию и техническое обслуживание УСПД.

Перед началом работы с УСПД пользователь должен быть ознакомлен с данным документом.

Содержание

1 Общие сведения.....	4
1.1 Назначение программы.....	4
1.2 Требование к конфигурации ПК.....	4
1.3 Требования к пользователю.....	4
2 Функциональное назначение.....	4
3 Описание логической структуры.....	6
4 Используемые технические средства.....	7
5 Установка и запуск.....	8
6 Меню.....	11
6.1 Раздел «Счётчики».....	11
6.1.1 Просмотр подключенных ПУ.....	11
6.1.2 Добавление ПУ в список.....	11
6.1.3 Управление добавленными ПУ.....	12
6.2 Раздел «Отчёты».....	16
6.3 Раздел «Журналы».....	17
6.4 Раздел «Параметры УСПД».....	18
6.4.1 Вкладка «ПАРАМЕТРЫ УСПД».....	18
6.4.2 Вкладка «ПОЛЬЗОВАТЕЛИ».....	20
6.4.3 Вкладка «ОБНОВЛЕНИЕ УСПД».....	22
6.4.4 Вкладка «ДОПОЛНИТЕЛЬНО».....	22
6.5 Раздел «Время».....	23
6.5.1 Вкладка «ВРЕМЯ НА УСТРОЙСТВЕ».....	24
6.5.2 Вкладка «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ».....	24
6.5.3 Вкладка «РЕЖИМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ».....	25
6.5.4 Вкладка «NTP».....	28
6.6 Раздел «ZigBee».....	28
6.6.1 Вкладка «ПАРАМЕТРЫ СЕТИ».....	28
6.6.2 Вкладка «СБОР СЕТИ».....	29
6.6.3 Вкладка «БЕЛЫЙ СПИСОК».....	30
6.6.4 Вкладка «УСТРОЙСТВА».....	31
6.6.5 Вкладка «ОБНОВЛЕНИЕ».....	32
6.6.6 Вкладка «ДОПОЛНИТЕЛЬНО».....	33
6.7 Раздел «Интерфейсы».....	33
7 Завершение работы.....	37
Приложение А Список ПУ.....	38

1 Общие сведения

1.1 Назначение программы

Встроенное программное обеспечение в составе УСПД предназначено для сбора информации с приборов учета (далее по тексту – ПУ), систем телеметрии и телемеханики, накопления полученной информации, хранения и передачи информации, в вышестоящие уровни информационно–вычислительных комплексов (ИВК) и автоматизированных информационно–измерительных систем (АИИС).

1.2 Требование к конфигурации ПК

Рекомендуемая конфигурация оборудования и системы для правильной работы ВПО:

- ОС Windows 7 и выше,
- подключенный монитор, клавиатура, средство управления курсором,
- установленный Web-браузер Google Chrome, Mozilla Firefox или Opera.

1.3 Требования к пользователю

Для работы с ВПО УСПД требуются навыки работы с ПК на базе ОС Windows на уровне пользователя, а также знание данного описания и руководства по эксплуатации УСПД.

2 Функциональное назначение

Основные функции ВПО:

- обеспечение прямого доступа приборов учёта со стороны ИВК к информационно-измерительному комплексу (ИИК) в режиме «прозрачного канала»;
- синхронизация времени УСПД и ПУ от внешнего приемника сигналов глобальных навигационных спутниковых систем точного времени (ГЛОНАСС/GPS), информационно-вычислительного комплекса (ИВК), и NTP – серверов;
- обеспечение передачи на ПУ команды на отключение (включение) потребителей;
- обеспечение передачи на ПУ команды ограничения предельной мощности нагрузки потребителей;
- сбор информации о состоянии средств и объектов измерений, а также о результатах измерений;
- параметрирование УСПД (в том числе параметрирование каналов учета для включения ПУ в систему опроса);
- сбор информации от ПУ и систем телеметрии по беспроводному (Zigbee) и проводному (RS-485) интерфейсам связи;

– передача информации в информационно-вычислительный комплекс (ИВК), и систему диспетчерского управления, по Ethernet и GSM – интерфейсам;

– обмен данными с ПУ по протоколу обмена стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-006-2021 «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными»;

– обеспечение представления результатов измерения, информации о состоянии средств измерения и объектов измерения в ИВК по протоколу обмена «Протокол обмена информацией между компонентами распределенных интеллектуальных систем учета ресурсов ПРОТОКОЛ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ (ПИРС)» ГОСТ Р 59966-2021;

– передача данных систем телеуправления, телесигнализации и телеизмерений в различные программно-технические комплексы для их дальнейшей обработки и хранения, интеграция с автоматизированной системой технологического управления (АСТУ), по протоколам обмена МЭК 61850-8-1, МЭК 60870-5-104 и МЭК 60870-5-101;

– обеспечение хранения информации, в том числе при отсутствии питания:

а) суточные данные о часовых приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений, хранение 90 суток, для 750 ПУ,

б) суточные данные о 30-ти минутных приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений, хранение 45 суток, для 750 ПУ,

в) результаты измерения при отсутствии питания, хранение 3,5 года;

– ведение Журналов событий с регистрацией времени и даты в соответствии с требованиями стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-006-2021 «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными»;

– регистрация инициативных сообщений от ПУ и систем телеметрии, с последующей передачей системам верхнего уровня;

– передача информации об изменении состояния дискретных входов УСПД, на верхний уровень ИВК и АСТУ;

– накопление полученных данных в встроенной базе данных, входящей в состав ВПО

– хранение настроечных параметров ПУ и УСПД;

– резервное копирование всех данных УСПД на внешнем USB Flash накопителе;

– обеспечение защиты от несанкционированного доступа (данных, параметров настройки, загруженных программ).

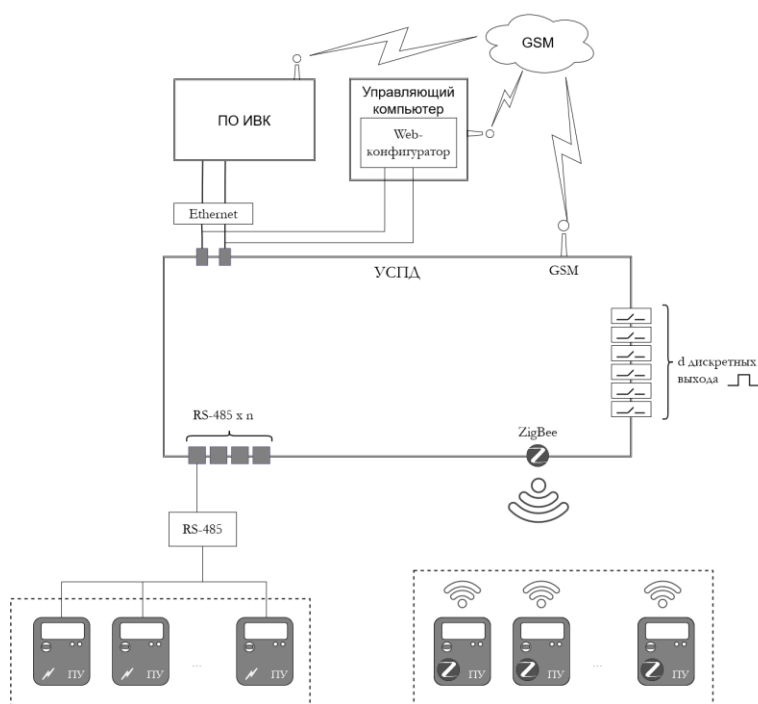
3 Описание логической структуры

3.1 Схема решения

Пример схемы автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) на базе УСПД приведена на рисунке 1. ПУ подключают к УСПД по интерфейсам RS-485 и по ZigBee, передача данных осуществляется в соответствии с требованиями СПОДЭС и по протоколам МЭК 60870-5-101/104. Все данные от ПУ обрабатываются в УСПД и передаются, в необходимом представлении, в ИВК. Основным протоколом для обмена данными между ИВК и УСПД является: ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 – при работе по сетям Ethernet, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 – при работе по выделенным каналам связи и ГОСТ Р 59966-2021 (ПИРС) – при работе по GSM.

В УСПД реализована функция «прозрачного» обмена данными с ПУ, данная функция позволяет обеспечить прямой доступ к ПУ со стороны ИВК к ИИК.

Примечание – В зависимости от конструктивного исполнения УСПД количество портов может меняться.



где n – количество интерфейсов RS-485 (опционально);

d – количество дискретных выходов (опционально).

Рисунок 1 – Структурная схема решения на базе УСПД ШЛ-ZB-L

Опрос ПУ с использованием УСПД производят после регистрации УСПД в среде ИВК и определения ПУ, подключённых к данному УСПД. Для приёма данных о потреблении электрической энергии с ПУ, ИВК ожидает входящие соединения от УСПД на определённом порту сервера. Для передачи запросов на ПУ, используется один из интерфейсов УСПД. При невозможности получить доступ к УСПД по основному каналу связи ИВК производит попытки соединения по резервным каналам связи.

3.2 Структура программы

Логика взаимодействия между модулями ВПО представлена на рисунке 2.

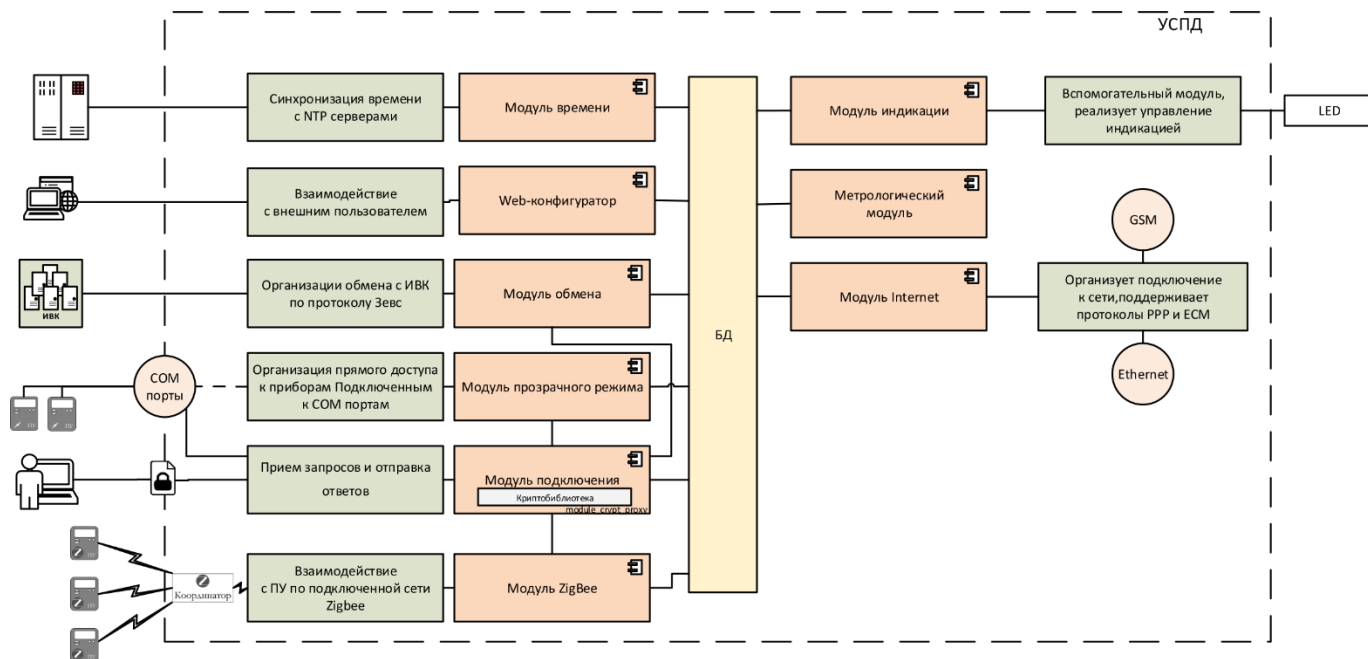


Рисунок 2 – Схема взаимодействия между модулями ВПО УСПД ШЛ-ZB-L

4 Используемые технические средства

4.1 ПК с установленным Web-браузером, в соответствии с требованиями п. 1.2, предоставляет возможность настройки и конфигурирования ВПО УСПД (кроме калибровки и изменения метрологических параметров).

4.2 SIM-карта, установленная в УСПД, должна быть с подключенной услугой GSM (услуга передачи данных без предоставления дополнительного номера)

Услуга может быть зарегистрирована до начала эксплуатации УСПД.

5 Установка и запуск

5.1 Установка ВПО на УСПД производится на предприятии-изготовителе.

Примечание – Версия метрологического модуля зафиксирована и зарегистрирована в Описании типа средства измерения УСПД.

5.2 Для того, чтобы приступить к работе с ВПО и УСПД, предварительно необходимо установить УСПД или убедиться в его активности. Сделать это возможно следуя указаниям руководства по эксплуатации к соответствующему УСПД.

5.3 Для настройки мобильной сети, в качестве доступа при подключении, вводим в адресную строку Web-браузера IP-адрес установленной в УСПД SIM-карты. В разделе «Интерфейсы» вкладка «GSM» (п.6.7) необходимо указать APN (Access Point Name), предоставленный оператором SIM-карты.

5.4 Запуск ВПО

Для запуска ВПО необходимо ввести в адресную строку вкладки окна браузера IP-адрес соответствующего УСПД. После успешной загрузки, откроется страница для авторизации (рисунок 3), в поля формы необходимо ввести логин и пароль, соответствующие Вашей учетной записи. Права определяют доступность тех или иных функций. При первом запуске используйте логин и пароль по умолчанию. Данные приведены в таблице 1 и паспорте УСПД.

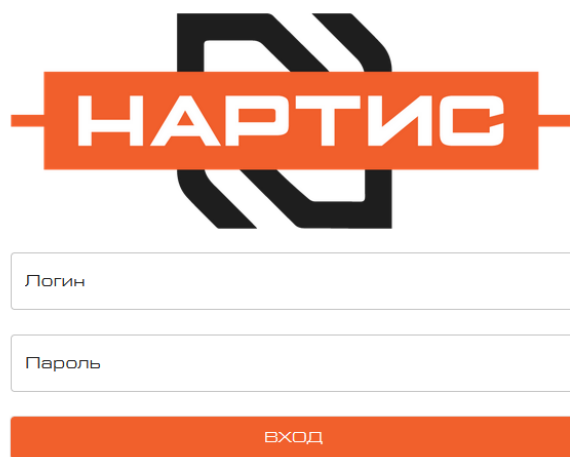


Рисунок 3 – Форма авторизации в ПО «Конфигуратор УСПД»

Таблица 1

Уровень доступа	Доступные функции	Логин/Пароль (по умолчанию)
Администратор	Просмотр информации об устройстве и ПО Добавление ПУ в опрос и управление списком ПУ (п.6.1) Формирование отчетов по показаниям ПУ (п.6.2) Просмотр журналов событий УСПД (п.6.3)	admin / admin

Уровень доступа	Доступные функции	Логин/Пароль (по умолчанию)
	Режим конфигурирования (п.6.4) Просмотр информации о текущем времени УСПД, управление параметрами синхронизации времени (п.6.5) Параметрирование канала ZigBee (п.6.6) Параметрирование каналов связи и интерфейсов УСПД (п. 6.7)	
Пользователь	Просмотр информации об устройстве и ПО Добавление ПУ в опрос и управление списком ПУ (п.6.1) Формирование отчетов по показаниям ПУ (п.6.2) Просмотр журналов событий УСПД (п.6.3)	user / user
Гость	Просмотр информации об устройстве и ПО	guest / guest

Пример главной страницы программы при уровне доступа «Администратор» приведен на рисунке 4.

Наименование	Значение
Наименование	DNARTIS000000001
Модификация	01D.GE2U2.ZR2.IBno
Заводской номер	062301000030
Адрес	Ленинградская область Тосненский район СНТ "Рябина"
Метрологический модуль (ММ)	MetroCom.v2.1.5
MD5 хэш ММ	2e7a65e688b7ac747dc29567e1f9183b
Версия конфигуратора	1.0.50

Рисунок 4 – Главная страница ПО «Конфигуратор УСПД»

На главной странице представлена информация об устройстве и ПО, включающая:

- наименование;
- модификацию;
- заводской номер;
- адрес;
- информацию о метрологическом ядре (метрологическом модуле – ММ);
- хэш ММ;
- версию конфигуратора.

Метрологически значимое ядро ПО «MetroCom», предназначено для сбора, обработки и хранения данных, полученных по интерфейсам связи с подключенных ПУ. Идентификационные данные метрологически значимой части приведены в таблице 2. Для расчёта хэш-суммы md5 метрологического ядра предусмотрена возможность загрузки компонента с УСПД (ссылка для скачивания в информационной таблице на главной странице, представленной на рисунке 4).

Таблица 2 – Перечень идентификационных параметров и значений

Идентификационные данные(признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MetroCom
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.2.1.5
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	2e7a65e869b7ac747dc29567e1f8183b
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5

6 Меню

Меню содержит в себе разделы: «Счётчики», «Отчёты», «Журналы», «Параметры УСПД», «Время», «ZigBee», «Интерфейсы», как показано на рисунке 4.

6.1 Раздел «Счётчики»

Управление списком ПУ осуществляется в разделе «Счётчики».

6.1.1 Просмотр подключенных ПУ

При нажатой кнопке «АКТИВНЫЕ» форма предоставляет информацию о списке подключенных ПУ, включенных и исключенных из опроса ПУ (рисунок 5). При нажатой кнопке «АРХИВНЫЕ» форма предоставляет информацию о ранее отключенных ПУ для доступа к архивам показаний.

Наименование	Модель	С/Н	MAC(EUI)	Реле	Вкл. в опрос	Статус	Действия
TESTT33	Нартис-300	22054708	DC186B18008F0C78	Неизвестно	ВЫКЛ	ВЫКЛ	←
Отсутствует	Нартис-100	22057829	6B2C8B18008F0000	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	←
ZigBee	Нартис-100	22054765	DC186B18008F0000	Неизвестно	ВЫКЛ	ВЫКЛ	←

Рисунок 5 – Список подключенных ПУ

6.1.2 Добавление ПУ в список

Для добавления нового ПУ необходимо произвести перевод УСПД в режим конфигурирования: установить переключатель «Конфигурирование» в состояние вкл., как показано на рисунке 6 (п. 6.4.1).

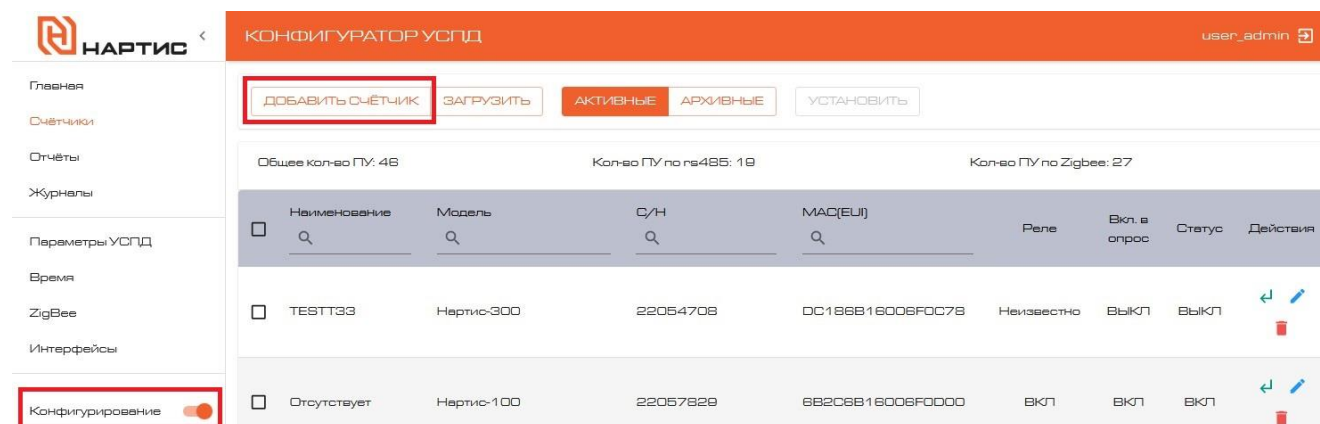


Рисунок 6 – Режим конфигурирование для добавления ПУ

Нажимаем кнопку «ДОБАВИТЬ СЧЁТЧИК» – появится форма ввода информации о ПУ (рисунок 7).

Добавление счётчика

Тип устройства
 ZigBee
 RS485

Наименование Модель счётчика

Серийный номер Уникальный идентификатор MAC(EUI)

Время включения в опрос
14.02.2023 12:16

Период интеграции
Получасовки (30)

КТ КН

Включение в опрос

A+ A- R+ R-

Рисунок 7 – Форма добавления ПУ

Заполняем необходимые поля сведениями о подключаемых ПУ:


- необходимо выбрать тип устройства – ZigBee или RS485;
- наименование, серийный номер, уникальный идентификатор необходимо заполнить согласно эксплуатационной документации ПУ;
- модель счётчика следует выбрать из выпадающего списка (список ПУ, поддерживаемых УСПД приведен в Приложении А);
- необходимо указать время включения в опрос ПУ (по умолчанию – отображается значение текущего времени);
- требуется выбрать один или несколько тарифов из выпадающего списка;
- необходимо указать период интеграции получасовки (30) или почасовки (60);
- коэффициенты трансформации трансформатора напряжения (КН) и трансформатора тока (КТ) необходимо указать согласно эксплуатационной документации ПУ;
- следует выбрать собираемые каналы: «A+», «A-», «R+», «R-», и опцию «Включение в опрос».

Нажимаем кнопку «ДОБАВИТЬ», чтобы сохранить изменения и добавить новый ПУ в список, или кнопку «ОТМЕНА» - отказ от обновления списка ПУ без сохранения выбранных параметров.

6.1.3 Управление добавленными ПУ

Управление добавленными ПУ осуществляется управляющими элементами в правом столбце списка (рисунок 8):

- ← – просмотр параметров ПУ (рисунок 9), параметров сети (рисунок 10), текущих значений по тарифам (рисунок 11), журналов ПУ (рисунок 13);

 – редактировать параметры ПУ (отображение формы ввода информации о ПУ согласно п. 6.1.2);

 – удаление ПУ из списка подключенных.









Наименование Q	Модель Q	С/Ч Q	MAC(EUI) Q	Роль	Вкл. в опрос	Статус	Действия
<input type="checkbox"/> ТЕРТТ33	Нарлис-300	22054708	0C198B16009F0C78	Неизвестно	Выкл	Выкл	 
<input type="checkbox"/> Меркурий-234	Меркурий-234	45570508	000000002877CF4	Неизвестно	Вкл	Выкл	 
<input type="checkbox"/> ZigBee	Нарлис-100	22054708	0C198B16009F0000	Неизвестно	Выкл	Выкл	 

Рисунок 8 – Список подключенных ПУ

 **НАРТИС** < **КОНФИГУРАТОР УСПД** admin 

Главная

Счётчики

Отчёты

Журналы

Параметры УСПД

Время

ZigBee

Интерфейсы

Конфигурирование

ПАРАМЕТРЫ ПАРАМЕТРЫ СЕТИ ТЕКУЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ ЖУРНАЛЫ

Наименование	Нартис-И300
Модель ПУ	Нартис-И300
Интерфейс ПУ	ZigBee
Серийный номер	023220013389
Уникальный идентификатор MAC(EUI)	F09DF8FEFF8D79E0
КН	1
КТ	1

Рисунок 9 – Отображение параметров подключенного счетчика

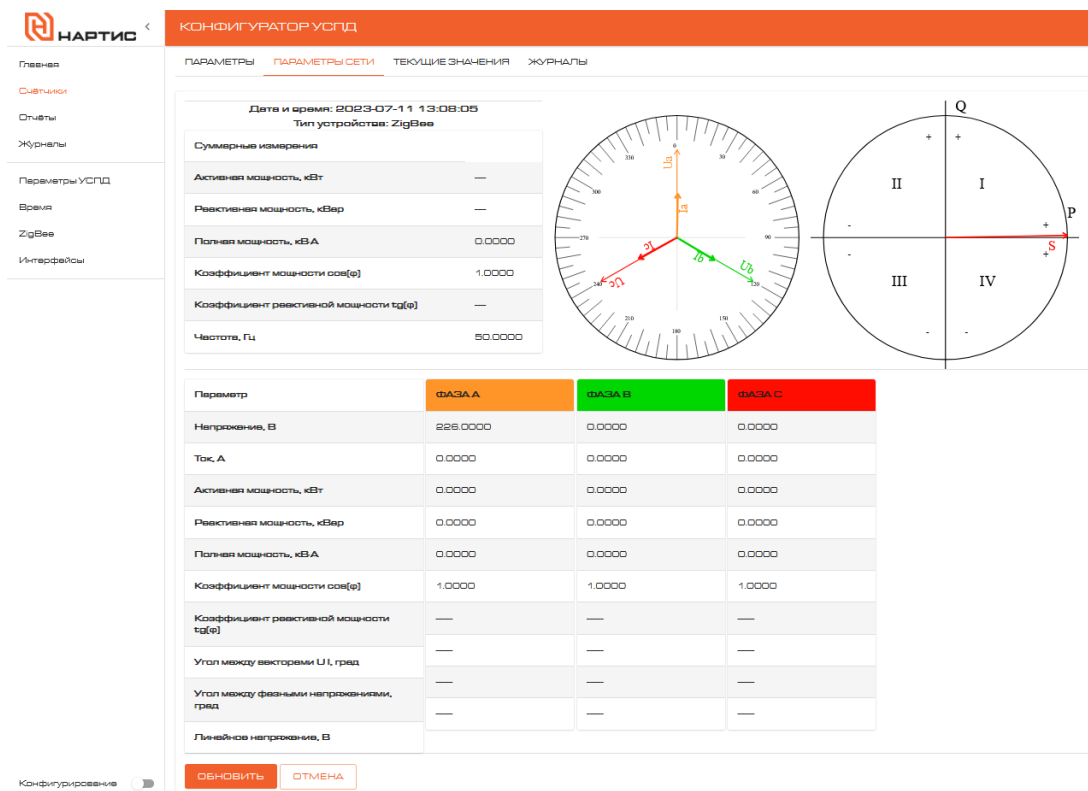


Рисунок 10 – Вкладка «Параметры сети»

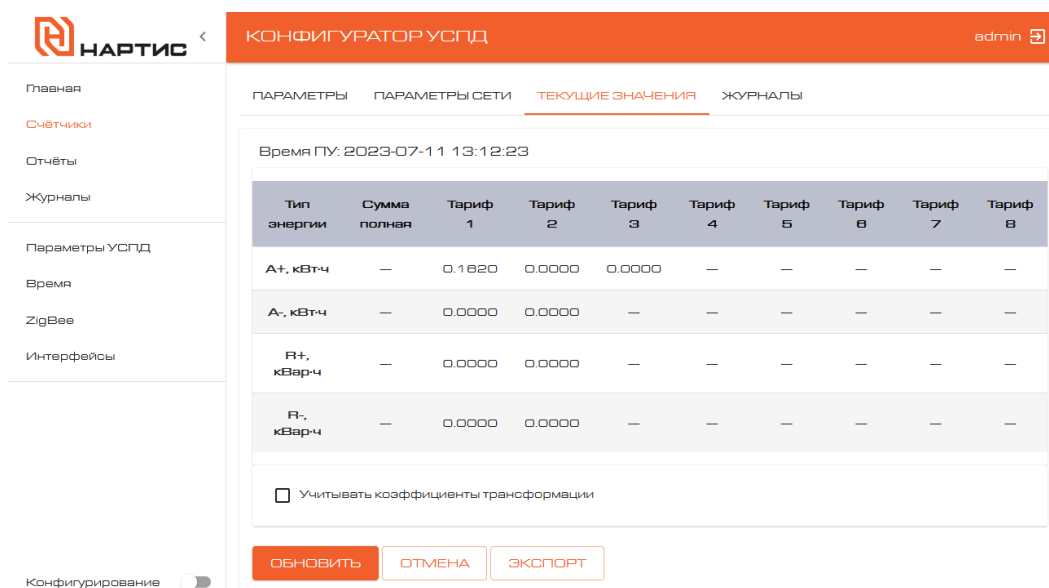


Рисунок 11 – Вкладка «Текущие значения»

Чтобы экспортировать текущие значения в формате *.xls, необходимо на вкладке «ТЕКУЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ» нажать кнопку «ЭКСПОРТ». Пример выгруженного документа представлен на рисунке 12.

	A	B	C	D
1	Серийный номер УСПД	062301000030		
2	MAC(EUI) прибора учёта	FD9DF8FEFF8D79E0		
3	Заводской номер прибора учёта	023220013369		
4	Дата фиксации:	2023-07-11 13:12:23		
5				
6	Тип энергии	Сумма полная	Тариф 1	Тариф 2
7	A+, кВт·ч		0.1620	0.0000
8	A-, кВт·ч		0.0000	0.0000
9	R+, кВар·ч		0.0000	0.0000
10	R-, кВар·ч		0.0000	0.0000
11				

Рисунок 12 – Пример файла в формате *.xls

На вкладке «ЖУРНАЛЫ» (рисунок 13) из выпадающего списка доступны для просмотра следующие журналы:

- журнал событий доступа;
- журнал обмена;
- журнал текущих параметров;
- журнал диагностики;
- журнал дискретных входов/выходов;
- журнал внешних событий;
- журнал реле;
- журнал качества;
- журнал реконфигурации;
- журнал коррекций времени;
- журнал напряжений;
- журнал реактивной мощности.

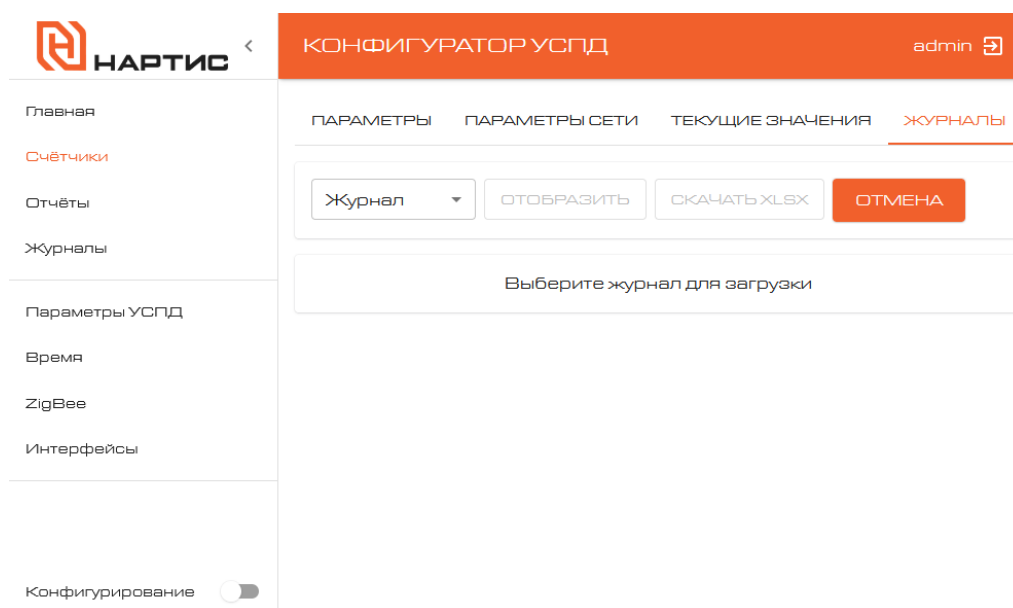


Рисунок 13 – Вкладка «ЖУРНАЛЫ» в разделе «Счётчики»

После выбора журнала необходимо нажать кнопку «ОТОБРАЗИТЬ» для вывода данных на монитор (рисунок 14) или кнопку «СКАЧАТЬ XLSX» для сохранения данных в документе формата *.xls. Для возврата к списку ПУ в разделе «Счётчики» нажмите кнопку «ОТМЕНА».

Дата и время	Источник	Событие
2023-07-10 16:16:46	Коррекция времени ПУ	Выполнена коррекция времени
2023-07-10 00:07:28	Коррекция времени ПУ	Выполнена коррекция времени
2023-07-09 17:07:33	Коррекция времени ПУ	Выполнена коррекция времени
2023-07-09 03:07:27	Коррекция времени ПУ	Выполнена коррекция времени
2023-07-08 20:07:41	Коррекция времени ПУ	Выполнена коррекция времени
2023-07-08 06:07:15	Коррекция времени ПУ	Выполнена коррекция времени

Рисунок 14 – Отображение данных журнала

6.2 Раздел «Отчёты»

Форма выгрузки отчётов позволяет сформировать отчёты по показаниям электроэнергии ПУ. Для формирования отчёта указывается тип отчёта, заводской номер ПУ, подлежащего формированию отчёта, а также период (рисунок 15). Выгруженный отчёт представляет собой документ в формате *.xls, содержащий требуемые показания (рисунок 16).

Рисунок 15 – Форма выгрузки отчетов по потреблению

	A	B	C	D	E
1	Серийный номер УСПД	180220200004			
2	EUI прибора учёта	000000000150AEA9			
3	Заводской номер прибора учёта	22064796			
4					
5	Дата и время фиксации показаний	A+,Вт*час	A-,Вт*час	R+,Вар*час	R-,Вар*час
6	2022-06-21 13:00:00	114755328	109250224	106563200	58656340
7	2022-06-21 13:30:00	113575648	105645728	101975584	97584616
8	2022-06-21 14:00:00	92997080	84149592	74777784	66520084
9	2022-06-21 14:30:00	25	0	0	1
10	2022-06-21 15:00:00	114689776	98764336	93980112	88802696
11	2022-06-21 15:30:00	79693016	75629736	73139320	70190160
12	2022-06-21 16:00:00	25	0	0	1

Рисунок 16 – Отчет по потреблению электроэнергии

6.3 Раздел «Журналы»

Выбор просматриваемого журнала событий УСПД осуществляется в выпадающем списке (рисунок 17).

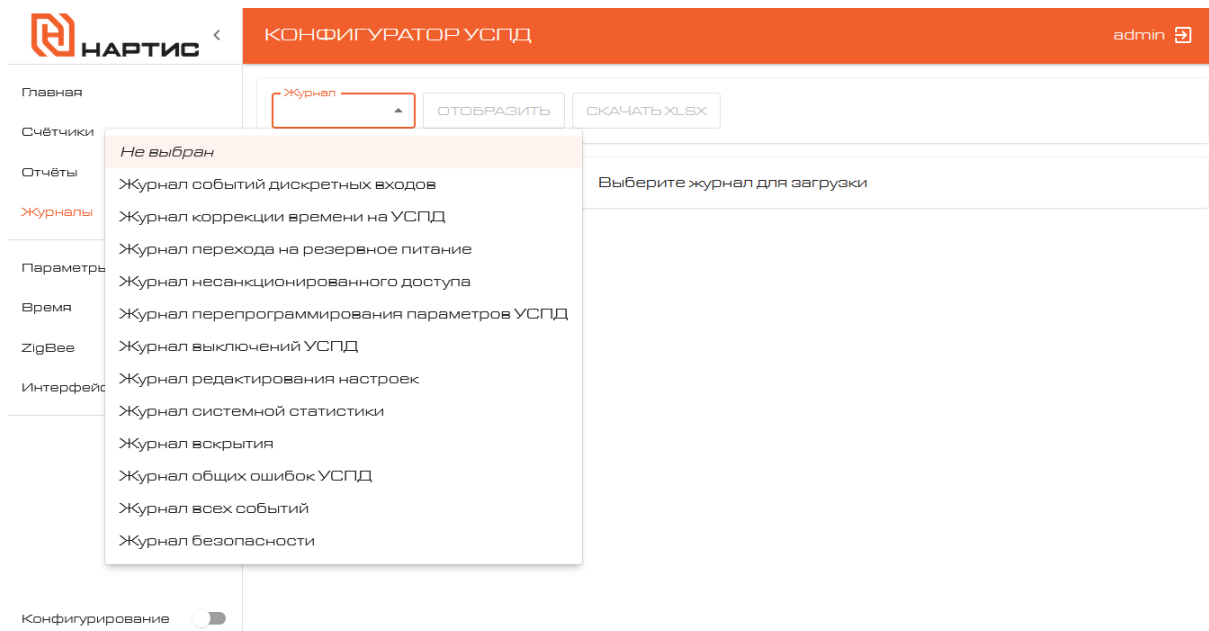


Рисунок 17 – Раздел «Журналы»

УСПД ведет следующие журналы:

- Журнал событий дискретных входов;
- Журнал коррекции времени на УСПД;
- Журнал перехода на резервное питание;
- Журнал несанкционированного доступа;
- Журнал перепрограммирования параметров УСПД;
- Журнал выключений УСПД;
- Журнал редактирования настроек;
- Журнал системной статистики;
- Журнал вскрытия;

- Журнал самодиагностики УСПД;
- Журнал всех событий;
- Журнал безопасности.

После выбора из списка нужного журнала необходимо нажать кнопку «ОТОБРАЗИТЬ» для вывода данных на монитор или кнопку «СКАЧАТЬ XLSX» для сохранения данных в документе формата *.xls.

6.4 Раздел «Параметры УСПД»

Страница раздела «Параметры УСПД» (рисунок 18) содержит вкладки:

- ПАРАМЕТРЫ УСПД;
- ПОЛЬЗОВАТЕЛИ;
- ОБНОВЛЕНИЕ УСПД;
- ДОПОЛНИТЕЛЬНО.

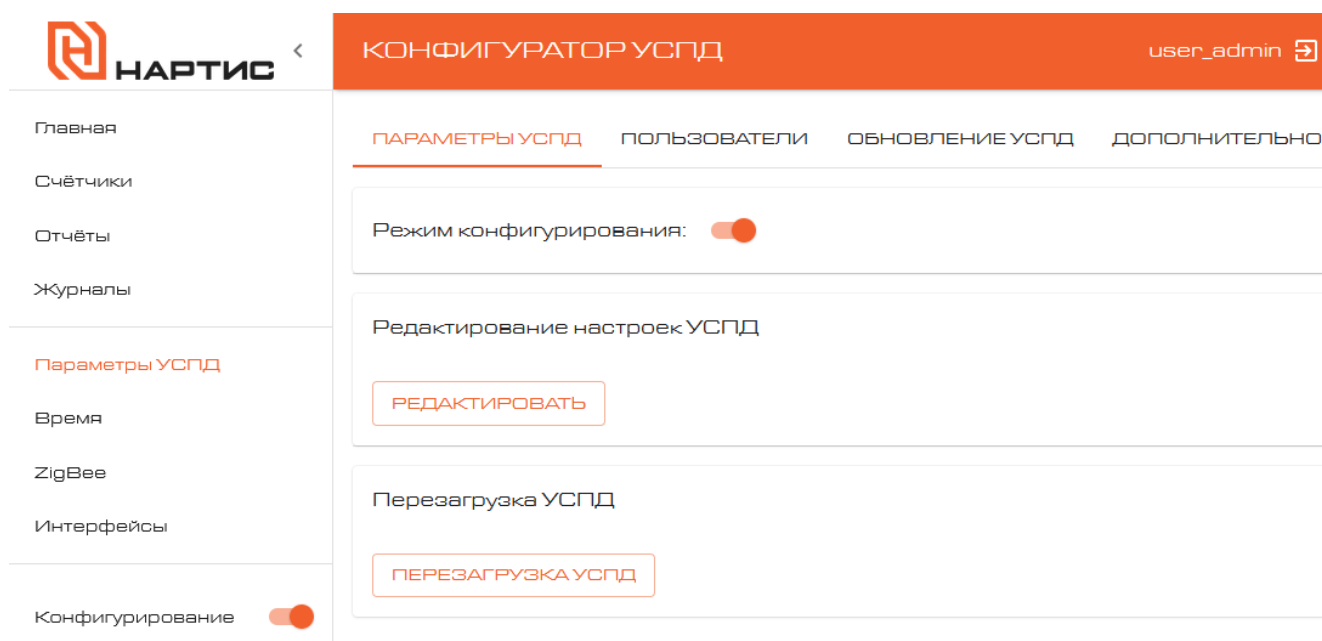


Рисунок 18 – Вкладка «ПАРАМЕТРЫ УСПД»

6.4.1 Вкладка «ПАРАМЕТРЫ УСПД»

На вкладке «ПАРАМЕТРЫ УСПД» можно перевести УСПД в режим конфигурирования, установив переключатель «Режим конфигурирование» в состояние вкл., как показано на рисунке 18. Переключатель «Конфигурирование» в основном меню дублирует переключатель «Режим конфигурирование» на данной вкладке. Выход из режима конфигурирования производится переводом переключателя в начальное положение (в состояние выкл.), а также самостоятельно по истечении таймаута (через 30 минут) неактивности web-страницы configurатора.

Редактирование и перезагрузка УСПД возможны только во включенном режиме конфигурирования, при этом прекращается выполнение задач по сбору и обработке данных с подключенных ПУ, останавливаются модули, не принимающие участия в процессе конфигурирования, отключаются интерфейсы взаимодействия с ПУ.

Для редактирования настроек УСПД нажимаем кнопку «РЕДАКТИРОВАТЬ», открывается страница с настройками УСПД (рисунок 19), на которой доступно редактирование:

- разрешение передачи сообщений;
- времени задержки передачи пакетов инициативных сообщений;
- подключенных тарифов;
- наличие архивации только А+ для однофазных счетчиков;
- подключение сбора профиля нагрузки;
- включение логирования;
- собираемых каналов: «А+», «А-», «R+», «R-».

The screenshot shows the 'УСПД КОНФИГУРАТОР' interface. At the top, there is a header with the title 'УСПД КОНФИГУРАТОР' and the user 'user_admin'. Below the header, the page is titled 'Настройки УСПД'. There are two input fields: 'Адрес для инициативных сообщений' (10.10.30.99) and 'Порт для инициативных сообщений' (1001). Below these are several checkboxes: 'Разрешить передачу инициативных сообщений' (unchecked), 'Архивировать только А+ для однофазных счетчиков' (unchecked), 'Сбор профиля нагрузки' (checked), and 'Логирование' (checked). There is also a 'Задержка передачи пакетов, мс' field set to 1. A 'Тарифы' section shows a list of selected tariffs: 'Суммарный', 'Тариф 1', 'Тариф 2', 'Тариф 3', and 'Тариф 4'. At the bottom, there are 'СОХРАНИТЬ' and 'ОТМЕНА' buttons.

Рисунок 19 – Форма редактирования настроек УСПД

Нажимаем кнопку «СОХРАНИТЬ», чтобы сохранить внесенные изменения, или кнопку «ОТМЕНА» – отказ от применения настроек.

Для перезагрузки УСПД нажимаем кнопку «ПЕРЕЗАГРУЗКА УСПД». На экране монитора появится окно подтверждения, соответствующее рисунку 20.

Требуется подтверждение

Вы уверены, что хотите перезагрузить УСПД?

Во время перезагрузки устройство будет недоступно некоторое время, не менее двух минут.

Рисунок 20 – Форма перевода УСПД в режим редактирования настроек УСПД

Нажимаем кнопку «ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ», чтобы подтвердить перезагрузку УСПД, или кнопку «НЕТ» – для отказа от перезагрузки.

6.4.2 Вкладка «ПОЛЬЗОВАТЕЛИ»

На вкладке «ПОЛЬЗОВАТЕЛИ», представленной на рисунке 21, доступно добавление, редактирование данных или удаление пользователей.

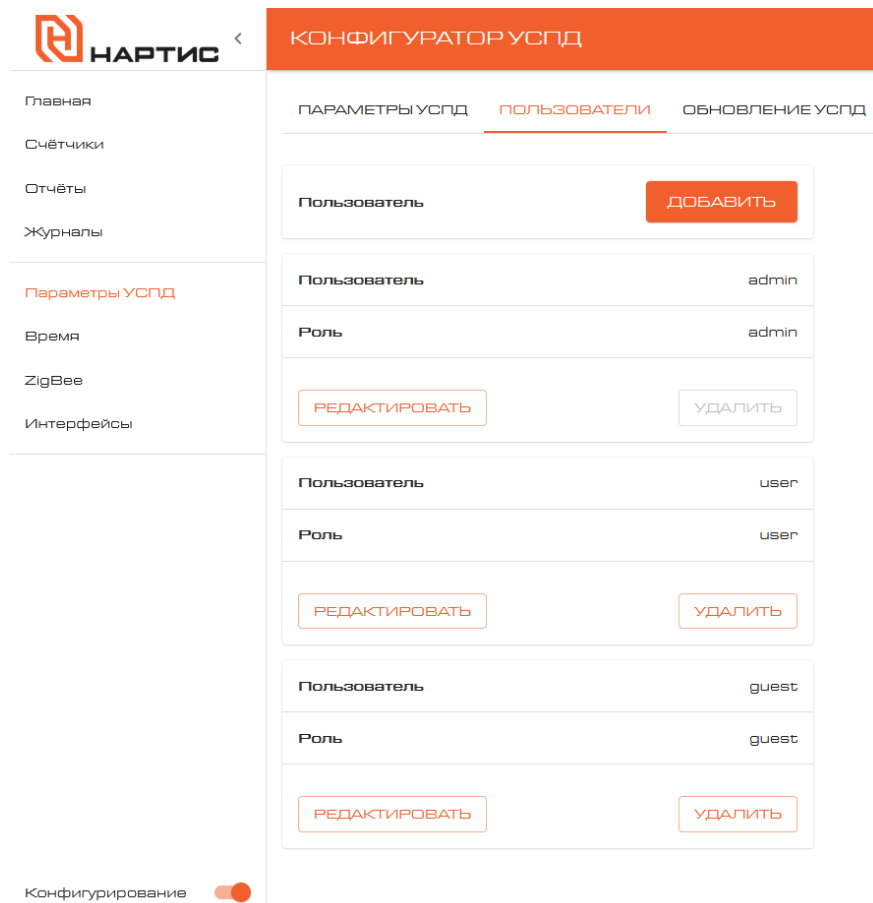


Рисунок 21 – Форма редактирования данных о пользователях

Для добавления нового пользователя (доступно только в режиме конфигурирования) необходимо нажать кнопку «ДОБАВИТЬ», в появившейся форме указать пользователя (логин),

пароль и выбрать роль из выпадающего списка: admin, user, guest (рисунок 22). Функции соответствующие уровню доступа приведены в таблице 1.

КОНФИГУРАТОР УСПД user_admin

Добавление нового пользователя

Пользователь: Test

Пароль: 123456

Роль: guest

ДОБАВИТЬ ОТМЕНА

Рисунок 22 – Форма добавления нового пользователя

Нажимаем кнопку «ДОБАВИТЬ», чтобы подтвердить включение в список нового пользователя, или кнопку «ОТМЕНА» – для отказа добавления пользователя.

В режиме конфигурирования на данной вкладке доступно редактирование (кнопка «РЕДАКТИРОВАТЬ» в карточке требуемого пользователя) и удаление пользователей из списка (кнопка «УДАЛИТЬ»). При нажатии кнопки «УДАЛИТЬ» на экране монитора появится окно для подтверждения, соответствующее рисунку 23.

Удаление пользователя

Вы действительно уверены, что хотите удалить пользователя?

ОТМЕНА

ОК

Рисунок 23 – Окно «Удаление пользователя»

Примечание – Невозможно удалить пользователя admin (рисунок 24), также для данного пользователя невозможно редактирование логина и роли, возможно изменить только пароль в соответствующем поле формы редактирования (рисунок 25).

Пользователь	admin
Роль	admin

РЕДАКТИРОВАТЬ УДАЛИТЬ

Рисунок 24 – Запись пользователя admin в списке на вкладке «ПОЛЬЗОВАТЕЛИ»

Редактирование настроек пользователя

Пользователь:

Пароль:

Роль:

Рисунок 25 – Форма редактирования пользователя admin

6.4.3 Вкладка «ОБНОВЛЕНИЕ УСПД»

На вкладке «ОБНОВЛЕНИЕ УСПД», представленной на рисунке 26, доступна загрузка файла обновления УСПД, информация об обновлении и возникших ошибках при обновлении УСПД. При нажатии кнопки «ЗАГРУЗИТЬ» откроется Проводник, через который необходимо выбрать файл обновления в формате *.zip и открыть его.

Примечание – кнопка «ЗАГРУЗИТЬ» активна только в режиме конфигурирования.

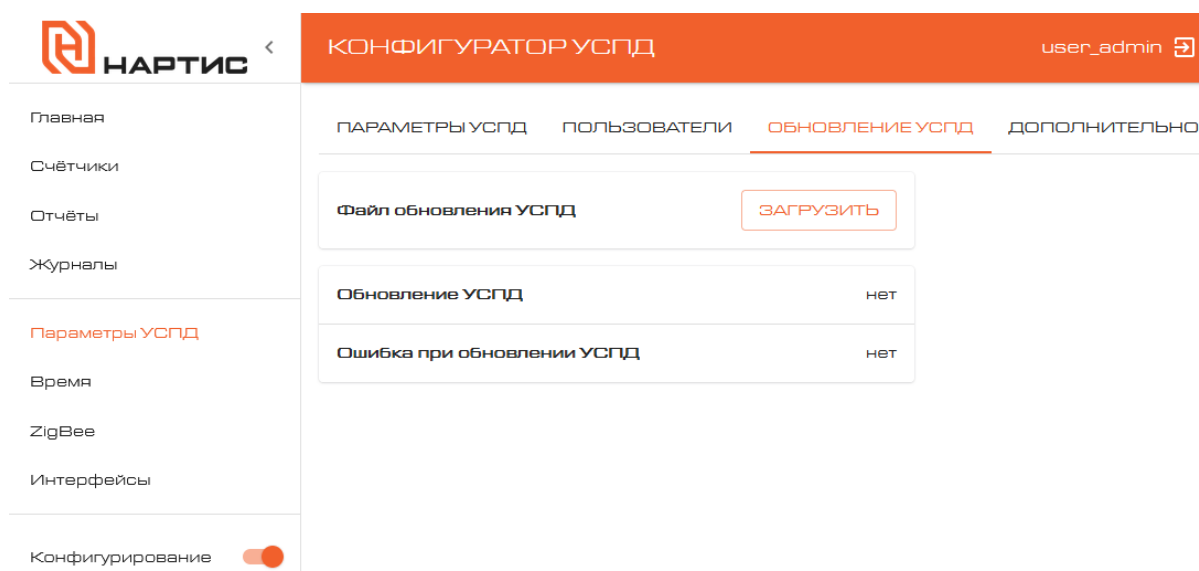


Рисунок 26 – Вкладка «ОБНОВЛЕНИЕ УСПД» раздела «Параметры УСПД»

После загрузки файла на экране монитора появится окно подтверждения, соответствующее рисунку 27.

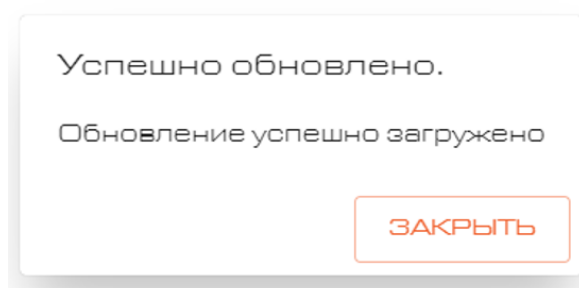


Рисунок 27 – Информационное окно

6.4.4 Вкладка «ДОПОЛНИТЕЛЬНО»

На вкладке «ДОПОЛНИТЕЛЬНО», представленной на рисунке 28, доступен экспорт:

- «Форма добавления ПУ» (рисунок 29) – файл list_equip.csv;
- «Инструкции по созданию формы добавления ПУ» (рисунок 30) – файл README.txt.

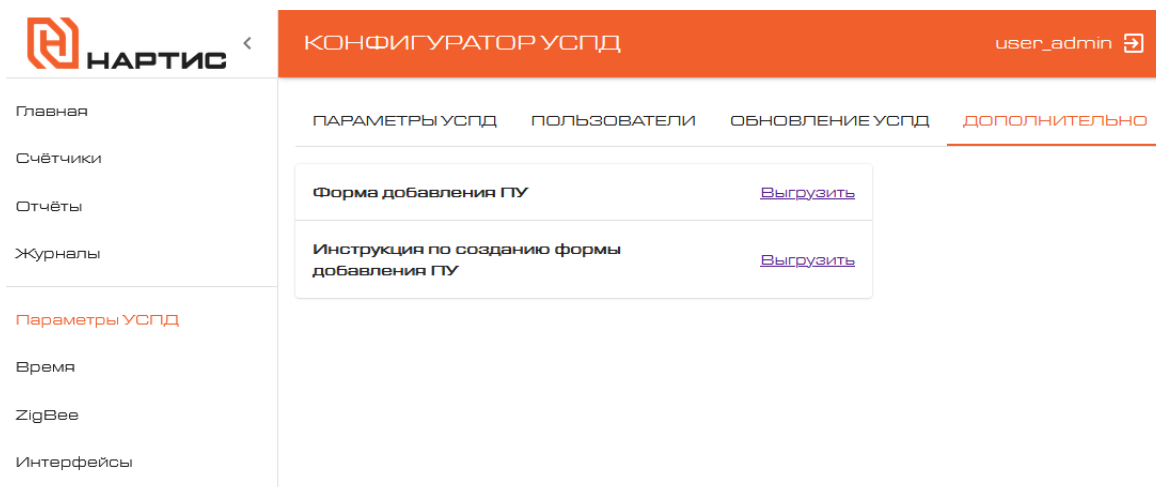


Рисунок 28 – Вкладка «ДОПОЛНИТЕЛЬНО» раздела «Параметры УСПД»

	A	B	C	D
1	mac	interface	serial	model
2	752E6516006FC	ZIG_BEE	022N144334268	Нартис-100
3	3535354	485_BUS_1	3535354	Нартис-И300
4	4646465	485_BUS_2	4646465	Нартис-И300
5				

Рисунок 29 – Файл list_equip.csv (Excel)

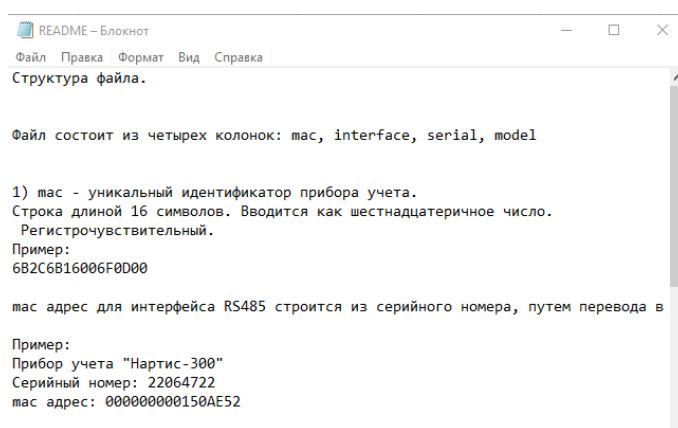


Рисунок 30 – Файл README.txt

6.5 Раздел «Время»

В разделе «Время» доступны:

- информация о текущем времени;
- установка времени и режимов синхронизации;
- добавление, редактирование и удаление NTP серверов.

6.5.1 Вкладка «ВРЕМЯ НА УСТРОЙСТВЕ»

Информация о текущем времени УСПД представлена на вкладке «ВРЕМЯ НА УСТРОЙСТВЕ» (рисунок 31). Обновление данных текущего времени происходит при нажатии кнопки «ПОЛУЧИТЬ».

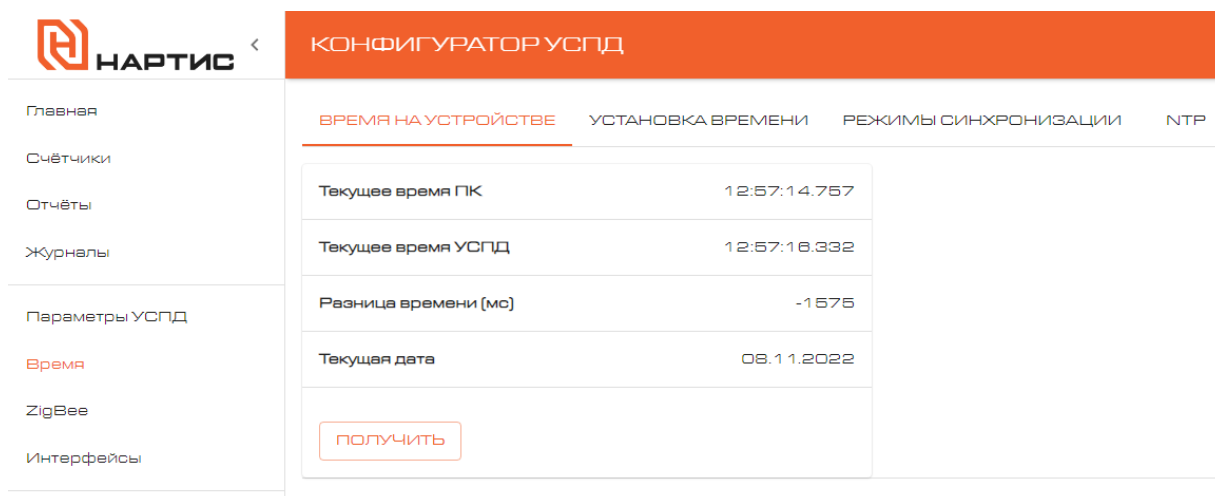


Рисунок 31 – Раздел «Время»

6.5.2 Вкладка «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ»

Установить время можно на вкладке «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ» в режиме конфигурирования (рисунок 32). При нажатии кнопки «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ ПК» произойдет синхронизация времени УСПД с временем на ПК, и появится окно соответствующее рисунку 33.

Для установки произвольных даты и времени необходимо нажать в поле «Время», появится окно соответствующее рисунку 34. Установите дату и время, нажмите кнопку «ОК», чтобы утвердить изменения, или кнопку «CANCEL» – для отмены. После нажмите кнопку «УСТАНОВИТЬ ДАТУ И ВРЕМЯ», появится окно соответствующее рисунку 33.

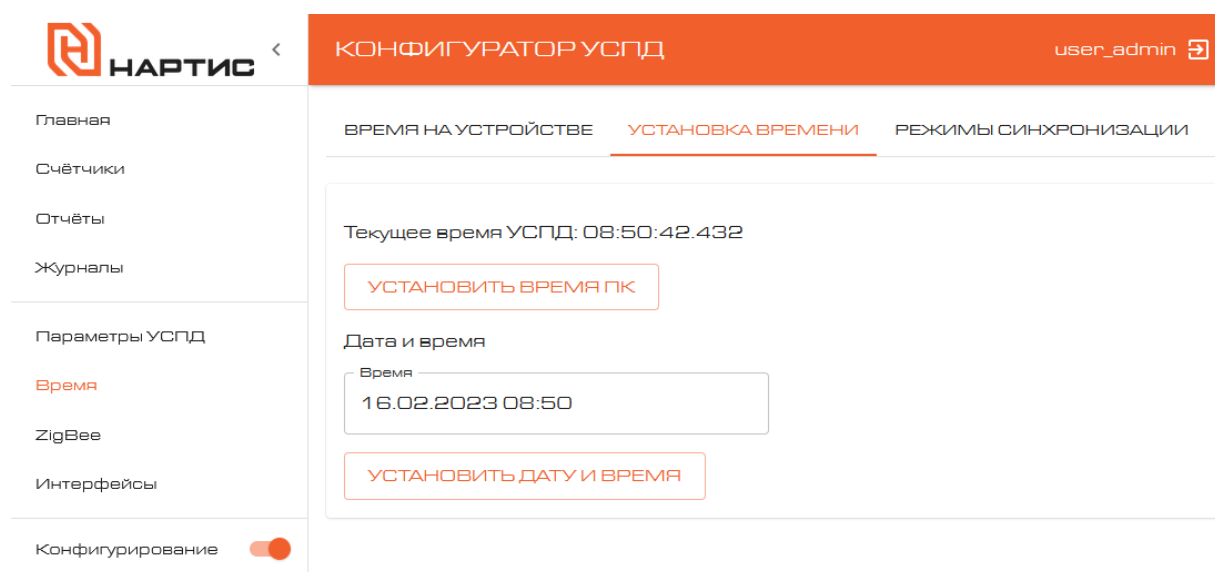


Рисунок 32 – Вкладка «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ» в разделе «Время»

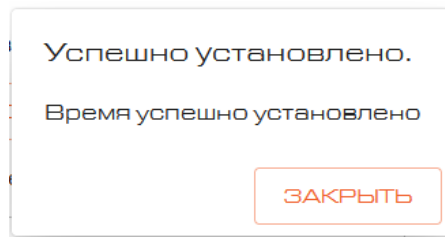


Рисунок 33 – Информационное окно

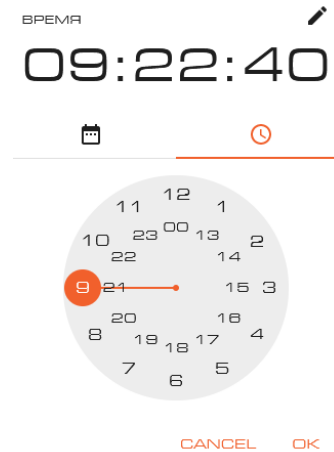


Рисунок 34 – Форма установки даты и времени

Если режим конфигурирования отключен, то на вкладке «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ» отображается исключительно текущая дата и время (рисунок 35).

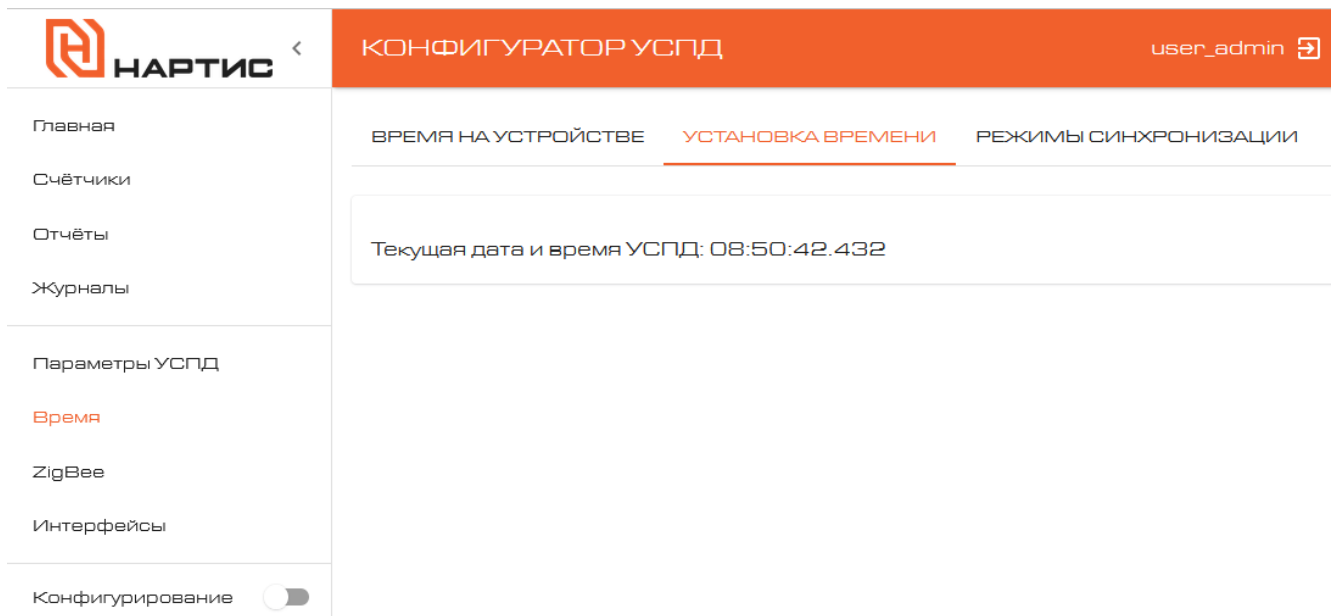


Рисунок 35 – Вкладка «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ» (режим конфигурирования отключен)

6.5.3 Вкладка «РЕЖИМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ»

Установка временной зоны, расписание синхронизаций и запуск синхронизации производится на вкладке «РЕЖИМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ» (рисунок 36).

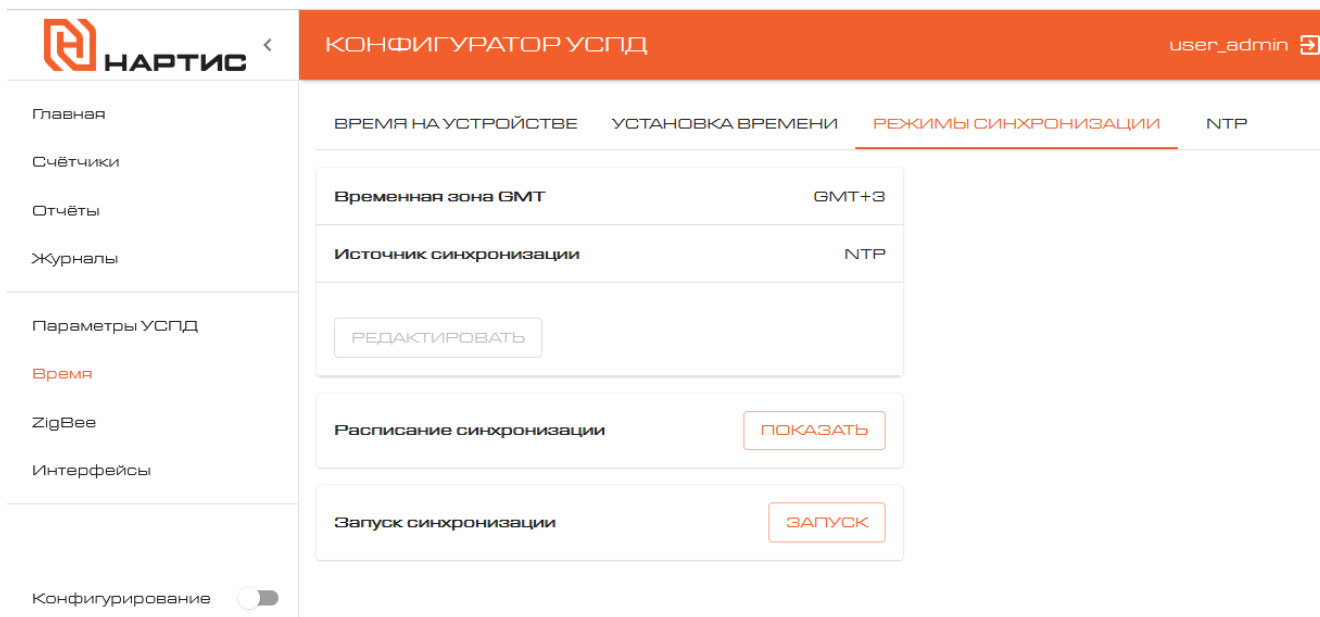


Рисунок 36 – Вкладка «РЕЖИМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ» раздела «Время»

Для выбора временной зоны GMT нажмите кнопку «РЕДАКТИРОВАТЬ», которая доступна в режиме конфигурирования. В поле «Часовой пояс» введите необходимое значение (рисунок 37). Нажмите кнопку «СОХРАНИТЬ», чтобы утвердить изменения, или кнопку «ОТМЕНА» – для отмены изменений.

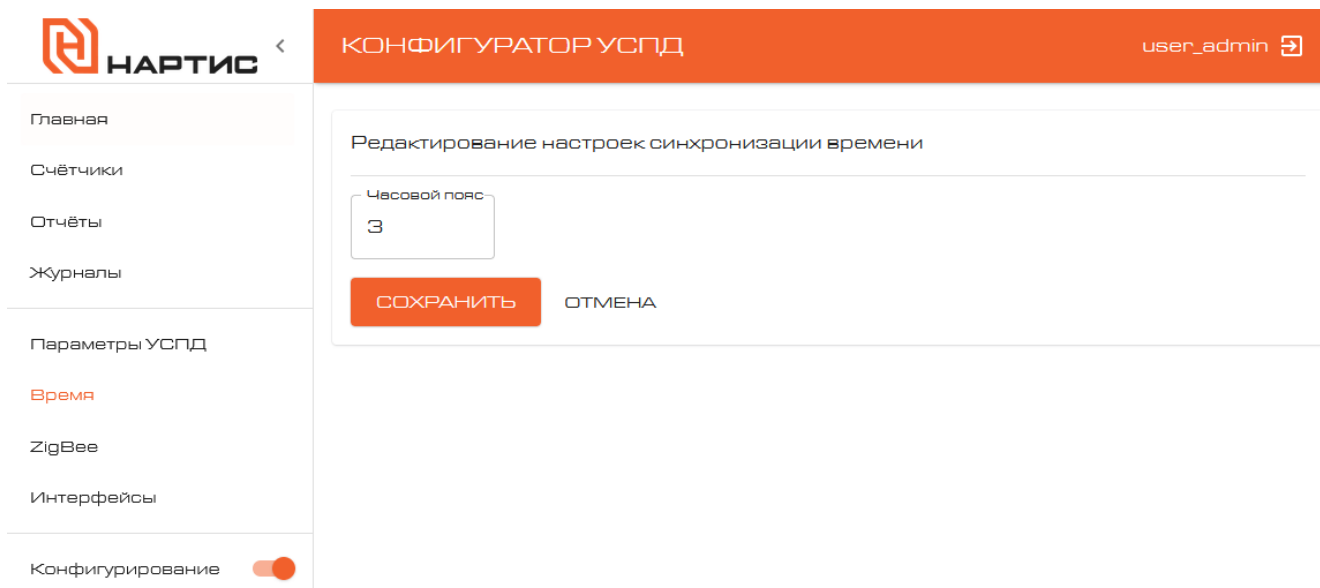


Рисунок 37 – Форма редактирования часового пояса

Для просмотра расписания синхронизации нажмите кнопку «ПОКАЗАТЬ». В режиме конфигурирования доступно редактирование настроек расписания синхронизации времени, как показано на рисунке 38.

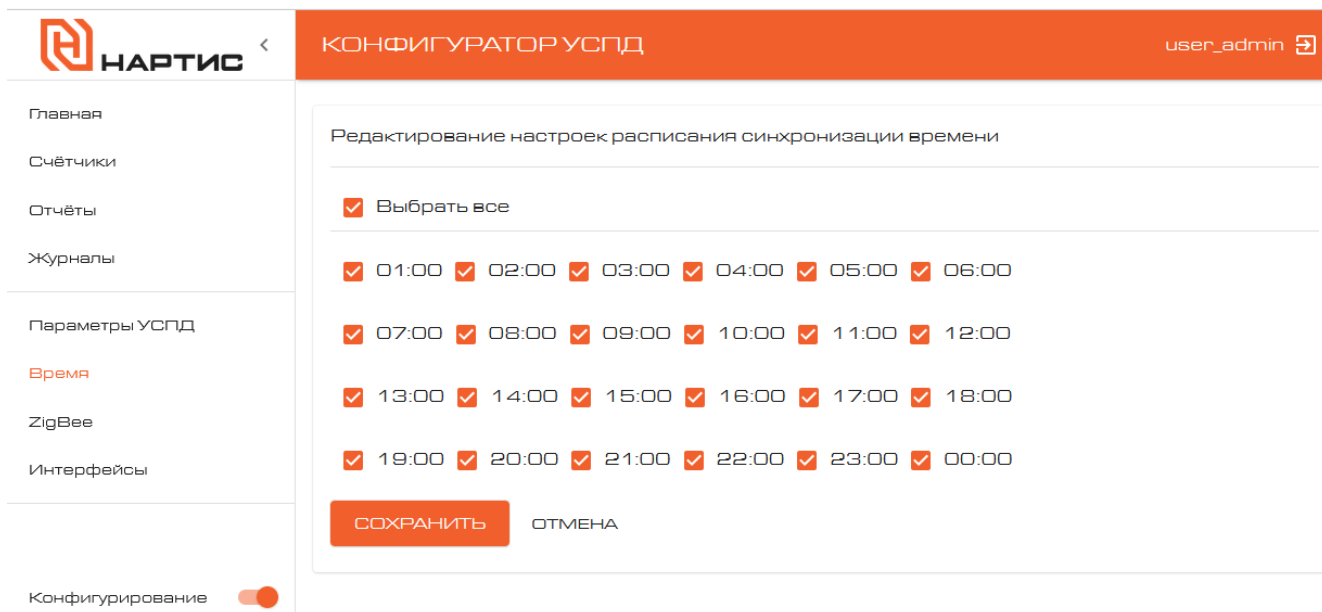


Рисунок 38

Для запуска синхронизации нажмите кнопку «ЗАПУСК» (рисунок 36), должно появиться окно соответствующее рисунку 39.

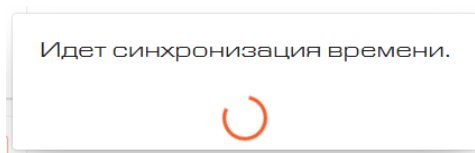


Рисунок 39

6.5.4 Вкладка «NTP»

На вкладке «NTP» можно включить функцию синхронизации времени УСПД с NTP сервером (рисунок 40).

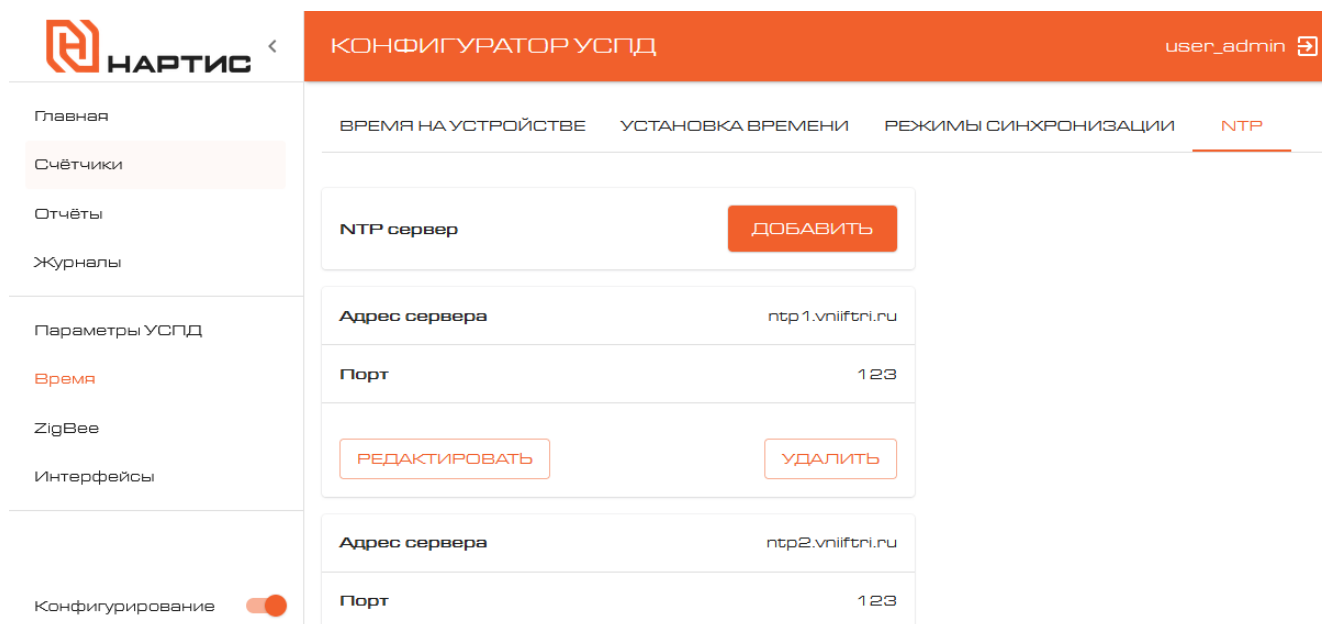


Рисунок 40 – Вкладка «NTP» раздела «Время»

6.6 Раздел «ZigBee»

Параметрирование канала ZigBee осуществляется в соответствующем разделе «ZigBee» главного меню (рисунок 41).

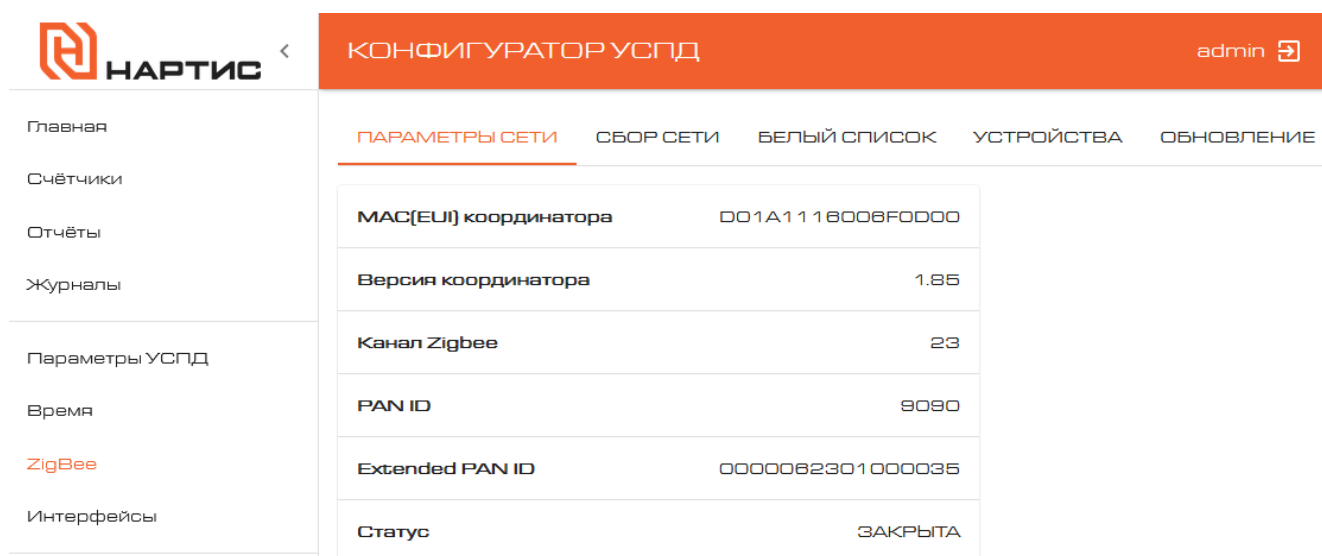


Рисунок 41 – Раздел Конфигуратора «ZigBee»

6.6.1 Вкладка «ПАРАМЕТРЫ СЕТИ»

На вкладке «ПАРАМЕТРЫ СЕТИ» (рисунок 41) отображаются следующие параметры:

- MAC(EUI) координатора;
- Версия координатора;

- Канал Zigbee;
- PAN ID;
- Extended PAN ID;
- Статус.

6.6.2 Вкладка «СБОР СЕТИ»

На вкладке «СБОР СЕТИ» (рисунок 42) отображаются параметры сбора:

- Интервал между открытиями сети;
- Время открытия сети;
- Количество повторов команд;
- Таймаут между командами.

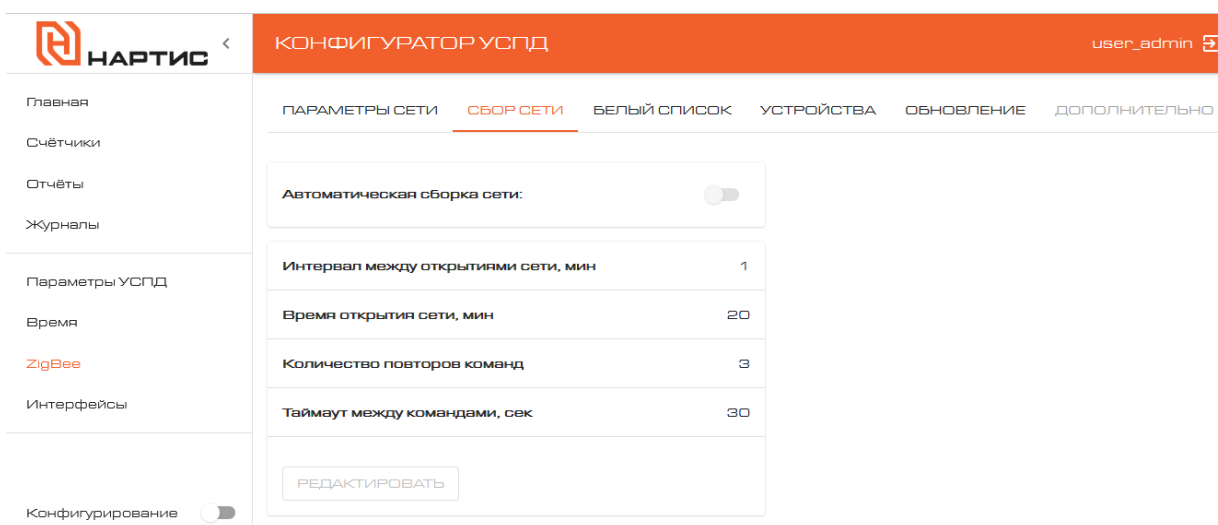


Рисунок 42 – Вкладка «СБОР СЕТИ» раздела «ZigBee»

Для корректировки данных параметров нужно перейти в режим конфигурирования и нажать кнопку «РЕДАКТИРОВАТЬ». На странице отобразятся настройки сбора сети ZigBee доступные для редактирования (рисунок 43). После внесения изменений нажмите кнопку «СОХРАНИТЬ», чтобы принять изменения, или кнопку «ОТМЕНА» – для возвращения на вкладку «СБОР СЕТИ» без внесения изменений.

Также в режиме конфигурирования на вкладке «СБОР СЕТИ» можно установить переключатель «Автоматическая сборка сети» в состояние включено.

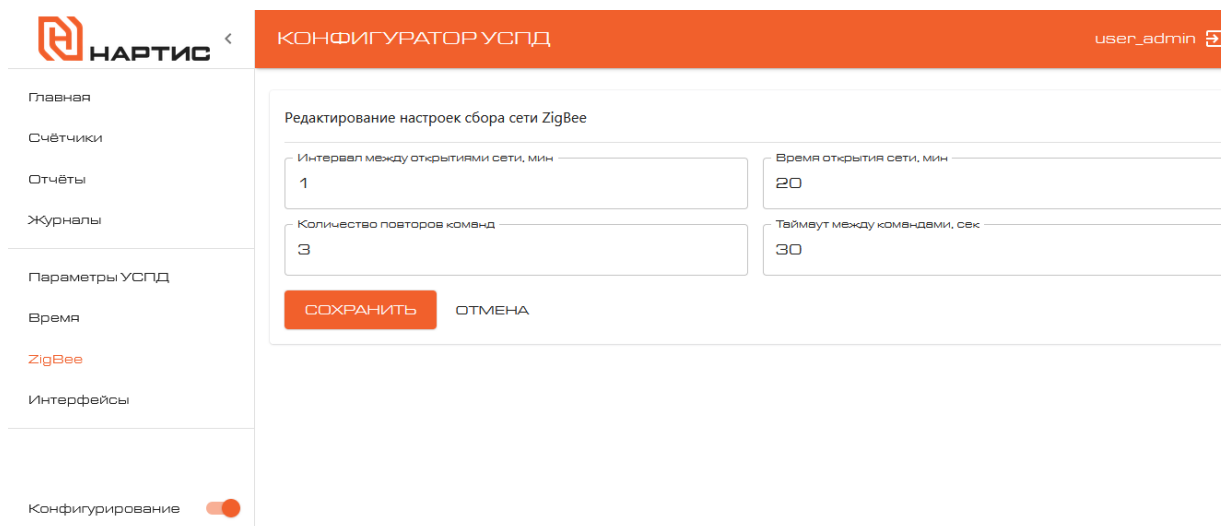


Рисунок 43 – Редактирование параметров вкладки «СБОР СЕТИ»

6.6.3 Вкладка «БЕЛЫЙ СПИСОК»

"Белый список" нужен для добавления ПУ, которые предполагается использовать в условиях эксплуатации или в тестировании совместно с выбранным УСПД.

На вкладке «БЕЛЫЙ СПИСОК» отображается интервал между проверками сети для подключения ПУ. В режиме конфигурирования можно отключить переключатель «Белый список» или изменить интервал между проверками сети, нажав кнопку «РЕДАКТИРОВАТЬ» (рисунок 45).

При включенном переключателе «Белый список» только заданные пользователем ПУ помещаются в «белый список», УСПД разрывает соединения с ПУ, которых нет в списке.

При отключении данного переключателя – все найденные по ZigBee ПУ помещаются в «белый список».

Примечание – независимо от «белого списка» сеть можно закрыть или открыть (п.6.6.2).

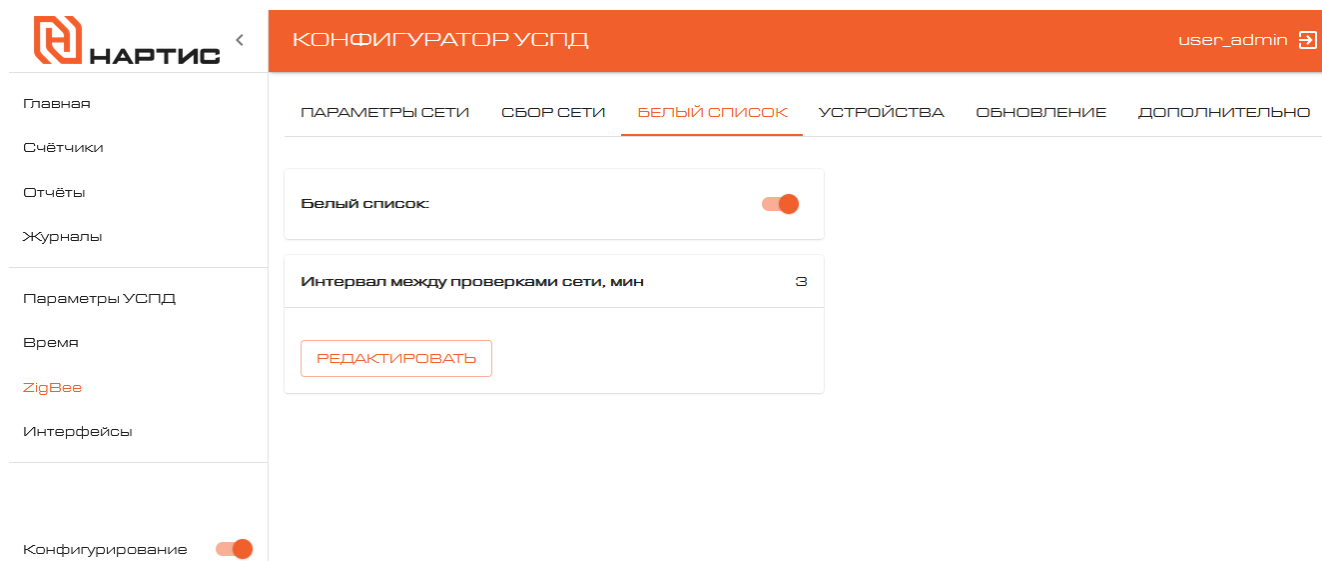


Рисунок 44 – Вкладка «БЕЛЫЙ СПИСОК» раздела ZigBee

Редактирование настроек белого списка сети ZigBee

Интервал между проверками сети, мин

3

СОХРАНИТЬ ОТМЕНА

Рисунок 45 – Редактирование настроек белого списка

6.6.4 Вкладка «УСТРОЙСТВА»

На вкладке «УСТРОЙСТВА» отображается список подключенных к УСПД устройств. Список представлен в виде таблицы, состоящей из столбцов:

- MAC(EUI) – уникальный идентификатор, присваиваемый каждой единице оборудования компьютерных сетей;
- Модель (ПУ);
- С/Н (серийный номер ПУ в соответствии с эксплуатационной документацией);
- Белый список (если в строке ПУ в данном столбце отображается значок «✓», то данное устройство включено в «белый список», если значка нет – не включено).

ПУ можно отфильтровать по MAC(EUI), модели и серийному номеру (С/Н) в поисковой строке, отмеченной значком «🔍». Для осуществления поиска необходимо ввести данные в соответствующем столбце. Найденные совпадения будут сразу отражены в таблице.

Примечание – поиск осуществляется без учета регистра (рисунок 47).

MAC(EUI)	Модель	С/Н	Белый список
5A845D18008F0000			
D81B21FEFF893484			
F09DF8FEFF8D79E0			
7B0F2215008F0000			
OFA0F8FEFF8D79E0	Нартис-И100	021220056825	✓
0F255C16008F0000	Миртек-12-ПУ	822N144355833	✓
81C4B718008F0000	Нартис-100	22059444	✓

Рисунок 46 – Вкладка «УСТРОЙСТВА» раздела ZigBee

MAC(EUI)	Модель	С/Н	Белый список [1/1]
OFA0F8FEFF8D79E0	Нартис-И100	021220056625	✓

Рисунок 47 – Поиск

При нажатии кнопки «НЕ В СЕТИ» отображаться список ПУ соединение с которыми потеряно. Пользователь может обновить (кнопка «ОБНОВИТЬ») или очистить (кнопка «ОЧИСТИТЬ») данный список (рисунок 48).

MAC(EUI)	Модель	С/Н
7B0F2215006F0000		
FD9DF8FEFF8D79E0	Нартис-И300	023220013369
5A645D18006F0000	Миртек-12-ПУ	822N144355831
081B21FEFF893494	Нартис-300	22065089

Рисунок 48 – Список устройств в состоянии «НЕ В СЕТИ»

6.6.5 Вкладка «ОБНОВЛЕНИЕ»

Загрузить файл для обновления координатора УСПД можно на вкладке «ОБНОВЛЕНИЯ» (рисунок 49), нажав кнопку «ЗАГРУЗИТЬ» и выбрав файл в проводнике ПК.

Версия координатора	1.85
Обновление координатора	нет
Ошибка при обновлении	нет
Координатор не работает	нет

Рисунок 49 – Вкладка «ОБНОВЛЕНИЕ» в разделе ZigBee

6.6.6 Вкладка «ДОПОЛНИТЕЛЬНО»

Для обновления ZigBee устройства, которые находятся в ПУ, в режиме конфигурирования необходимо перейти на вкладку «ДОПОЛНИТЕЛЬНО» и запустить HERMES.

6.7 Раздел «Интерфейсы»

Параметрирование каналов связи и интерфейсов позволяет задать параметры подключения по интерфейсам RS-485, Ethernet, GSM. Для доступа к функции необходимо перейти в раздел «Интерфейсы» (рисунок 50).

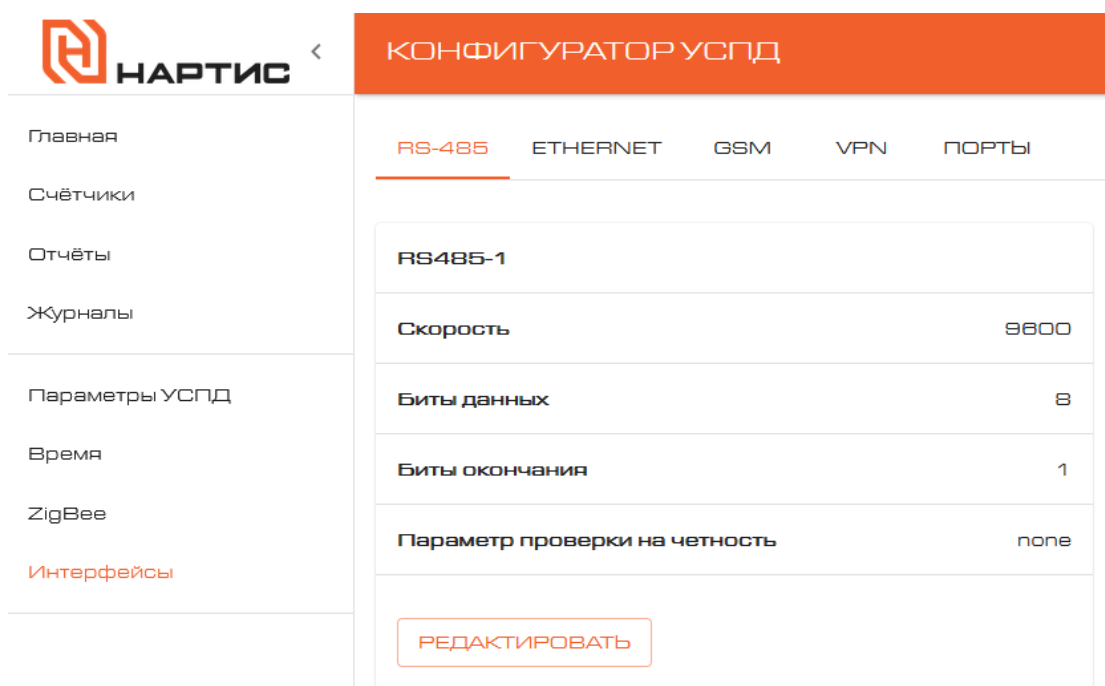


Рисунок 50 – Форма интерфейсов связи УСПД

На вкладке «RS-485» в режиме конфигурирования возможно устанавливать (рисунок 51):

- скорость обмена данными (в диапазоне от 2400 до 115200 бит/с);
- бит окончания (1 или 2);
- биты данных (7 или 8)
- параметр проверки на четность (none, marker, space, odd, even).

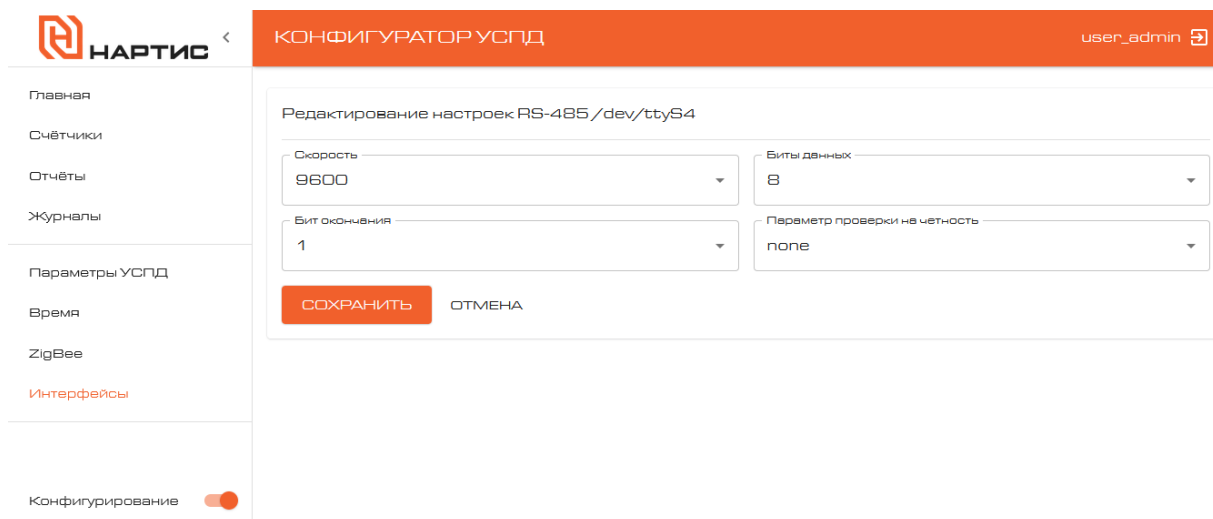


Рисунок 51 – Форма редактирования настроек интерфейса RS-485

На вкладке «ETHERNET» (рисунок 52) в режиме конфигурирования возможно (рисунок 53):

- выбрать Статический или Динамический IP-адрес;
- редактировать IP-адрес;
- редактировать маску подсети;
- ввести DNS-сервер1 и DNS-сервер2;
- указать MAC адрес;
- указать домен.

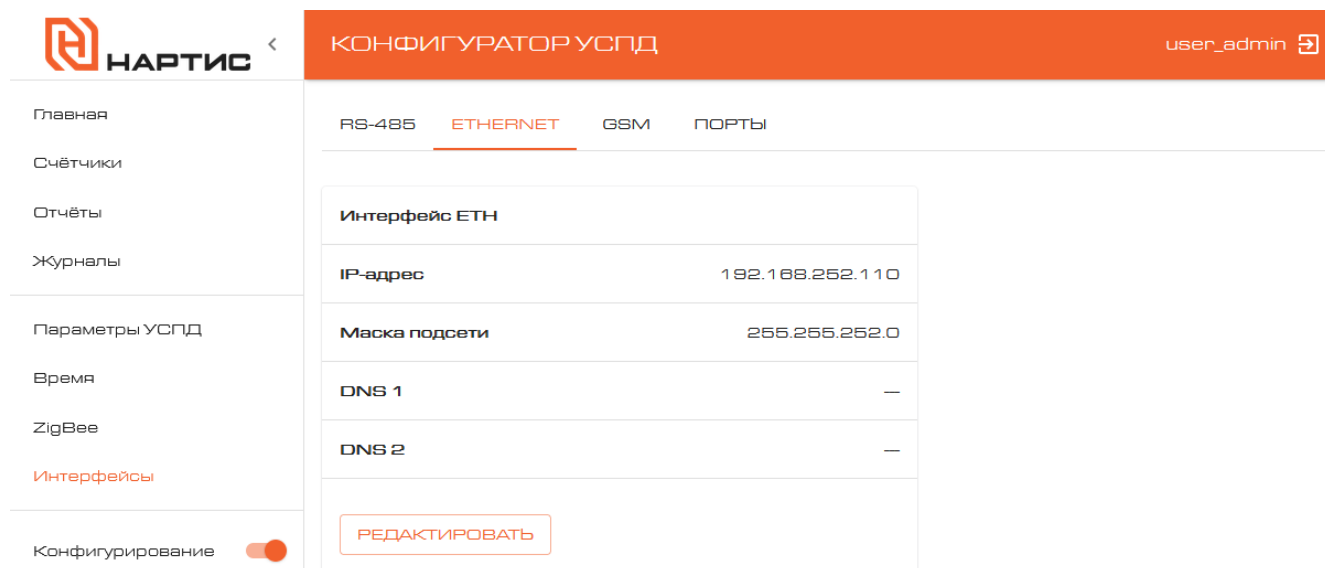


Рисунок 52 – Вкладка «ETHERNET» раздела «Интерфейсы»

НАРТИС < КОНФИГУРАТОР УСПД user_admin

Главная
Счётчики
Отчёты
Журналы

Параметры УСПД
Время
ZigBee
Интерфейсы

Конфигурирование

Редактирование настроек интерфейса Ethernet

Динамический IP-адрес
 Статический IP-адрес
 Динамический IP-адрес

IP-адрес: 192.168.252.110 Маска сети: 255.255.252.0

DNS-сервер 1 DNS-сервер 2

MAC адрес Домен

СОХРАНИТЬ ОТМЕНА

Рисунок 53 – Форма редактирования настроек интерфейса Ethernet

На вкладке «GSM» (рисунок 54) отображаются данные подключения по интерфейсу GSM, переключателями «Приоритетная» указываем приоритетную SIM-карту для установки соединения.

НАРТИС < КОНФИГУРАТОР УСПД user_admin

Главная
Счётчики
Отчёты
Журналы

Параметры УСПД
Время
ZigBee
Интерфейсы

Конфигурирование

RS-485 ETHERNET **GSM** ПОРТЫ

IMEI модуля: 353485071415830

Тип сети SIM2: —

RSSI SIM2, dBm: —

ОБНОВИТЬ

Оператор SIM1: — Приоритетная

ECCID SIM1: —

Оператор SIM2: — Приоритетная

ECCID SIM2: —

SIM 1

APN: FixedIP.nw

Пользователь: —

Пароль: —

Протокол: GSM

Разрешить sim: —

Рисунок 54 – Вкладка «GSM» раздела «Интерфейсы»

В режиме конфигурирования нажимаем кнопку «РЕДАКТИРОВАТЬ» в поле необходимой SIM-карты (рисунок 55). Переходим в форму редактирования настроек GSM SIM-карты (рисунок 56), в полях которой можно указать: APN, пользователя, пароль, протокол (PPP или ECM), откл./вкл. разрешение ping, указать адрес ping.

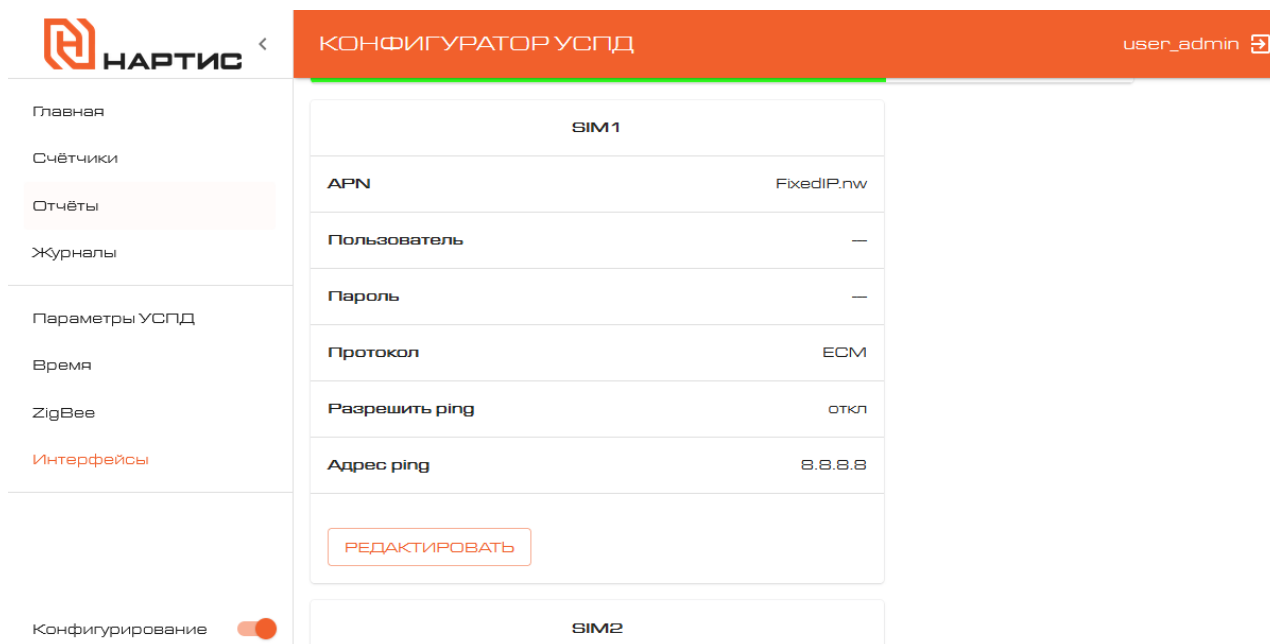


Рисунок 55 – Вкладка «GSM» раздела «Интерфейсы» поле данных SIM-карты

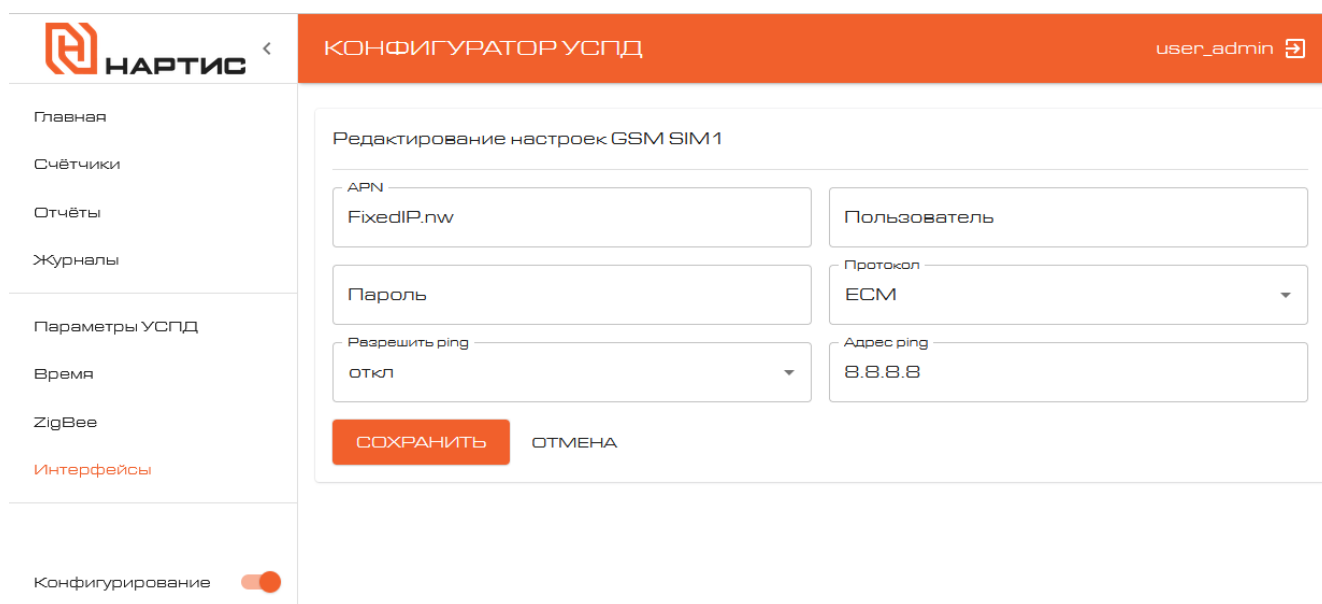


Рисунок 56 – Форма редактирования настроек GSM SIM-карты


На вкладке «ПОРТЫ» (рисунок 57) отображается информация о запущенных портах.

The screenshot shows the NARTIS configuration interface. The top header is orange and contains the NARTIS logo, a back arrow, the title 'КОНФИГУРАТОР УСПД', and the user 'user_admin' with an exit icon. The left sidebar lists navigation options: Главная, Счётчики, Отчёты, Журналы, Параметры УСПД, Время, ZigBee, Интерфейсы (highlighted in red), and Конфигурирование (with a toggle switch). The main content area has tabs for RS-485, ETHERNET, GSM, and PORTS (highlighted in red). Below the tabs are two configuration blocks. The first block is for resource 'SPODUS' with port '4052' and timeout '300'. The second block is for resource 'TRANSP1' with port '4047' and timeout '30'.

Имя ресурса	Порт	Таймаут
SPODUS	4052	300
TRANSP1	4047	30

Рисунок 57 – Вкладка «ПОРТЫ» в разделе «Интерфейсы»

7 Завершение работы

Выполнить завершение работы и выйти из учетной записи можно нажатием кнопки  в верхнем правом углу окна браузера.

Приложение А

(справочное)

Список ПУ, поддерживаемые УСПД

Прибор учета (счетчик)	Производитель	Версии ВПО ZigBee
НАРТИС-И100	ООО «Завод НАРТИС»	1.91, 1.92 1.94
НАРТИС-И300	ООО «Завод НАРТИС»	1.85, 1.86, 1.89, 1.95, 1.96
Миртек-12-РУ	ООО Торговый дом «МИРТЕК»	1.64, 1.66, 1.68, 1.71, 1.85
НАРТИС-12-МТ	ООО «Завод НАРТИС»	1.64, 1.66, 1.68, 1.71, 1.85
Энергомера_СЕ102	АО «Электротехнические заводы «Энергомера»	1.18, 1.27, 1.29, 1.33, 1.35
Энергомера_СЕ30х	АО «Электротехнические заводы «Энергомера»	1.33, 1.35, 1.38, 1.71
ЦЭ2726А	ООО "ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЗАВОД ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ" (СПб ЗИП)	1.68
ЭЦР-2400	ООО «Дата Трансфер»	1.33
СХ1000-6ES	«Sagemcom Energy&Telecom SAS»	1.32
НЕВА_МТ113	Компания «Гайпит-ИП»	1.33
ЛЕ_221	ЛЕНЭЛЕКТРО	1.33, 1.60, 1.64, 1.65, 1.66, 1.71
Меркурий_М230	ООО «Инкотекс-СК»	1.37, 1.46, 1.47, 1.48, 1.49, 1.50, 1.55, 1.56, 1.70
НЕВА_МТ313	Компания «Гайпит-ИП»	1.33, 1.71
Каскад-1-МТ	АО «КАСКАД»	1.33, 1.38
Энергомера_СЕ20х	АО «Электротехнические заводы «Энергомера»	1.53, 1.71
Нартис-100	ООО «Завод НАРТИС»	1.70, 1.71, 1.80, 1.81, 1.82, 1.83, 1.84, 1.87
Миртек-32-РУ	ООО Торговый дом «МИРТЕК»	1.64, 1.66, 1.68, 1.69, 1.70, 1.71, 1.87
ЦЭ2727А	ООО "ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЗАВОД ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ" (СПб ЗИП)	1.68
Нартис-300	ООО «Завод НАРТИС»	1.71, 1.81, 1.83, 1.84, 1.87

Прибор учета (счетчик)	Производитель	Версии ВПО ZigBee
Меркурий_М200	ООО «Инкотекс-СК»	1.65, 1.66, 1.67, 1.68
Энергомера_СЕ208_DLP	АО «Электротехнические заводы «Энергомера»	1.67, 1.68, 1.69
Энергомера_СЕ308_DLP	АО «Электротехнические заводы «Энергомера»	1.67, 1.68, 1.69
Энергомера_СЕ208_СПОДЭС	АО «Электротехнические заводы «Энергомера»	1.69
Энергомера_СЕ308_СПОДЭС	АО «Электротехнические заводы «Энергомера»	1.69
Каскад-11	АО «КАСКАД»	1.70, 1.71, 1.87
ЛЕ-2	ЛЕНЭЛЕКТРО	1.83, 1.84, 1.85, 1.87, 1.88
ЛЕ-3	ЛЕНЭЛЕКТРО	1.87, 1.88
Меркурий-206	ООО «Инкотекс-СК»	1.33, 1.36, 1.48, 1.49, 1.64, 1.68
Роутер ZigBee	ООО «Завод НАРТИС»	1.33, 1.37, 1.46, 1.47, 1.48, 1.49, 1.50, 1.55, 1.56, 1.71-1.96