Руководство по эксплуатации

программное обеспечение
сбора и обработки данных
“АЛЬФА СМАРТ”

Москва, 2018

Содержание

1. Системные требования 6
2. Обзор платформы и основных функций ПО «АЛЬФА СМАРТ» 7
2.1. База данных 7
2.2. Ядро 7
2.3. Приложения 7
2.4. Обзор основных функций ПО «АЛЬФА СМАРТ» 8
3. Работа в ПО «АЛЬФА СМАРТ» 9
3.1. Начало работы 9
3.2. Информация о текущем пользователе и изменение его пароля 10
3.2.1. Создание нового пользователя 11
3.3. Основной интерфейс ПО «АЛЬФА СМАРТ» 16
3.4. Топология 17
3.5. Ввод в систему нового УСПД 18
3.5.1. Параметры УСПД при заведении в систему 19
3.6. Ввод в систему нового прибора учета (счетчика) через УСПД 24
3.7. Ввод в систему нового прибора учета (счетчика) 26
3.8. Обзор функционала на странице устройства 28
3.8.1. Позиция “Последние операции” 28
3.8.2. Позиция «Чтение текущих показаний» 30
3.8.3. Векторные диаграммы 31
3.8.4. Позиция «Чтение интервальных показаний» 32
3.8.5. Позиция «Чтение графиков параметров сети)» 354
3.8.6. Позиция «Конфигурация устройства» 387
3.8.7. Позиция «Ограничение по мощности» 39
3.8.8. Позиция «Управление силовым контактором» 410
3.8.9. Обзор результатов выполнения операций 410
3.8.10. Позиция «Обзор операций чтения данных» 410
3.9. Чтение данных с приборов учета и УСПД по заданным расписаниям 432
3.9.1. Циклическое выполнение расписаний 432
3.9.2. Единовременное выполнение расписаний 443
3.9.3. Выполнение расписания до успешного завершения 443
4. Позиция «Отчеты» 45
4.1. Отчет о доступности данных 46
4.2. Отчет о потреблении электроэнергии за период 47

4.3. Отчет о событиях на приборах учета и УСПД за период 48
4.4. Отклонения по векторной диаграмме 48
4.5. Отчет для периодических данных 49
4.6. Дополнительные отчеты 50
5. Пользовательские атрибуты и справочники/словари 50
5.1. Управление пользовательскими атрибутами и словарями 50
5.2. Управление пользовательскими параметрами на устройстве 53
6. Импорт данных 54
6.1. Создание новых устройств 55
6.2. Обновление параметров существующих устройств 57
7. Расчет балансов 58
8. Фильтры устройств 60
9. Шаблоны отчетов 64
9.1. Создание простых шаблонов отчетов 65
9.2. Формирование отчетов по шаблону 70
9.3. Создание сложных шаблонов отчетов 71
9.3.1. Создание файла шаблона 71
9.3.2. Создание сложного шаблона отчетов по созданному файлу 75
10. Отправка электронной почты 77
10.1. Получатели почты 78
10.2. Отправка почты созданным получателям 79
10.2.1. Отправка отчетов вручную 82
10.2.2. Создание расписаний отправки отчетов 83

Список таблиц

Табл. 1. Требования к операционной системе

История версий документа

Версия	Дата	Комментарии
1.0	01.04.2016	Начальная версия
1.1	10.08.2016	Изменения
1.2	01.11.2016	Изменения
1.3	30.03.2017	Изменения
1.4		
1.5	12.04.2018	Внесены изменения согласно новому функционалу Alpha Smart версии 1.8.3
1.6	02.07.2018	Изменения

Компания ООО «Эльстер Метроника» оставляет за собой право вносить изменения в настоящий документ с оповещением о внесенных изменениях на официальном сайте www.izmerenie.ru.

Техническая поддержка осуществляется в режиме «Горячей линии» по телефонам компании +7(495) 730 02 85/86/87 и адресу электронной почты metronica.to@elster.com

Информация о выпусках новых версий ПО «АЛЬФА СМАРТ» условиях и способах их получения и применения, размещается на официальном сайте компании ООО «Эльстер Метроника» www.izmerenie.ru.

Введение

Программное обеспечение (ПО) «АЛЬФА СМАРТ», разработанное компанией ООО «Эльстер Метроника», является программным продуктом компании, предназначенным для выполнения задач в области интеллектуального учета электроэнергии. Область применения ПО «АЛЬФА СМАРТ» – коммерческий (технический) учет электроэнергии у бытовых и мелкомоторных потребителей, предприятий ЖКХ, сетевых и сбытовых компаний.

Данное решение было разработано с учетом основных мировых тенденций в области интеллектуального учета энергоресурсов и современных требований, предъявляемых к подобным системам. Основной акцент в функциональности системы сделан на создание эффективного инструмента для сбора и обработки данных с интеллектуальных приборов учета электроэнергии и их диагностики. Отличительными особенностями данного программного продукта является высокая производительность при работе с большими массивами данных, масштабируемость как с точки зрения обработки данных получаемых с приборов учета, так и с точки зрения функциональности, а также гибкость и удобство визуального отображения собранной информации.

Настоящий документ является руководством пользователя ПО «АЛЬФА СМАРТ» и содержит описание пользовательского интерфейса и процесса работы.

1. Системные требования

Табл. 1. Требования к системе

Требования	Минимальные требования	Рекомендуемые требования
Требования к ПО:	Операционная система, 32-х разрядная: Microsoft Windows 7; Microsoft Windows 8; Microsoft Windows 10; Microsoft Windows 2003 Server. Ubuntu 12.04 LTE Linux server edition	64-х разрядная Ubuntu 14.04 Linux server edition 64-х разрядная Windows 7/10 64-х разрядная Windows Server 2012.
Требования к оборудованию:	Процессор: Intel Pentium 2000 МГц или эквивалентный Оперативная память:4096 Мб Жесткий диск: 1Тб Монитор:1024x768, High Color	Процессор: Intel Pentium 3000 МГц или эквивалентный Оперативная память:16384 Мб Жесткий диск:2x1.5 Тб Монитор:1280x1024, True Color
Сетевое соединение:	Соединение с сервером по любой технологии, поддерживающей стек протоколов TCP/IP на скорость не менее 200 Кбит/с.	Соединение с сервером по любой технологии, поддерживающей стек протоколов TCP/IP на скорость от 100 Мбит/с до 1Гб/с

2. Обзор платформы и основных функций ПО «АЛЬФА СМАРТ»

2.1. База данных

В качестве базы данных ПО «АЛЬФА СМАРТ» используется БД PostgreSQL, свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД). Данная БД отличается легкой расширяемостью, высокопроизводительным и надёжным механизмом транзакций и репликаций. PostgreSQL заняла 1-е место среди решений СУБД по оценке Минкомсвязи России от 2 июня 2015 года в рамках программы импортозамещения.

2.2. Ядро

Используется совокупность современных технологий, обеспечивающих надежный и высокопроизводительный, асинхронный подход к созданию сетевых приложений, в частности:

- Node.JS – Программная платформа работающая под управлением Chrome V8, используемая для построения масштабируемых и эффективных сетевых решений.
- C++ - Компилируемый, статически типизируемый язык программирования, использующийся для обеспечения быстродействия и надежности работы ядра.

2.3. Приложения

ПО «АЛЬФА СМАРТ» представляет собой набор коммуникационных модулей для связи с конечными устройствами, информационную модель, реализованную на базе реляционной базы данных PostgreSQL, модулей аналитики и диагностики данных, модуля исполнения и программирования расписаний опроса устройств, а так же модулей web-сервисов, используемых для предоставления графического интерфейса пользователя для операторов ПО «АЛЬФА СМАРТ». Web-сервисы и модули экспорта данных позволяют проводить интеграцию ПО «АЛЬФА СМАРТ» с различными расчетными системами.

В качестве приложения используется модуль React - современная библиотека для построения отзывчивых, динамических пользовательских web-интерфейсов на базе JavaScript. Доступ к интерфейсу программы обеспечивается через любые web-приложения с поддержкой формата HTML5.

2.4. Обзор основных функций ПО «АЛЬФА СМАРТ»

ПО «АЛЬФА СМАРТ» предназначено для автоматизированного сбора данных по расходу электроэнергии и энергоресурсов, параметров электросети, диагностических и конфигурационных данных со счетчиков электрической энергии и УСПД производства компании ООО «Эльстер Метроника», а также для дальнейшего хранения, отображения, обработки и анализа полученной информации. ПО «АЛЬФА СМАРТ» позволяет выполнять следующие основные функции:

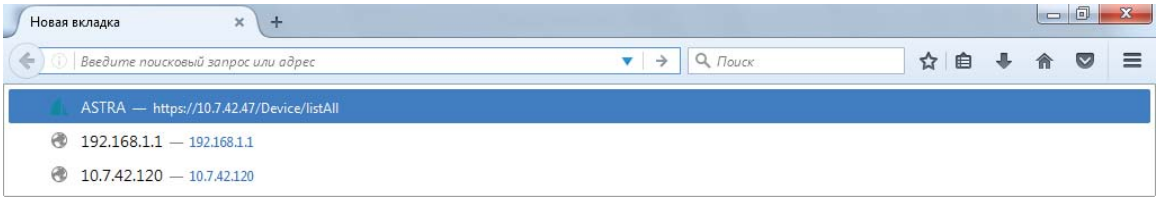
- Производить сбор данных с приборов учета энергоресурсов в автоматическом режиме с использованием различных типов каналов связи с последующей обработкой;
- Конфигурировать устройства учета энергоресурсов, используя различные протоколы передачи конфигурационных данных (изменение тарифных расписаний, автоматическая синхронизация времени, задание пороговых значений для срабатывания силовых контакторов и мониторов качества электроэнергии в приборах учета);
- Выдавать команды по ограничению потребления электроэнергии приборам учета, имеющим в своем составе силовые контакторы, в автоматическом режиме;
- Производить сбор флагов событий с конечных устройств с последующей обработкой и формированию журналов событий по каждому устройству и группам устройств;
- Осуществлять эффективную диагностику сбора данных, расхода и качества электроэнергии;
- Формировать статистическую информацию и информацию по коммерческому учету потребления энергоресурсов с привязкой к физической топологии сети или логической топологии внедряемой системы интеллектуального учета;
- Получать оперативную диагностическую информацию о сбоях и событиях в работе приборов учета энергоресурсов и фактах несанкционированного доступа к ним.

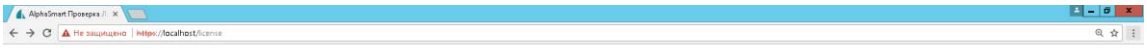
3. Работа в ПО «АЛЬФА СМАРТ»

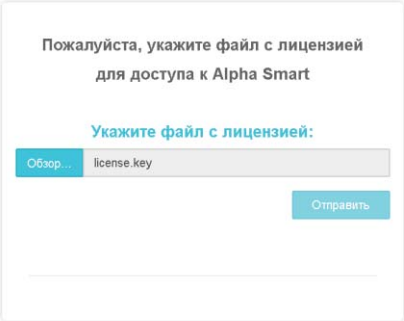
Установка ПО «АЛЬФА СМАРТ» может выполняться персоналом компании ООО «Эльстер Метроника» или персоналом, прошедшим обучение по установке и работе с ПО «АЛЬФА СМАРТ» и имеющим сертификат, подтверждающий прохождение обучения образца компании ООО «Эльстер Метроника».

3.1. Начало работы

Работа с ПО «АЛЬФА СМАРТ» начинается с подключения к системе через один из браузеров Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari (Web-приложение). При первом запуске система может запросить указать файл с лицензионным ключом. Для активации лицензионного ключа достаточно нажать кнопку «Обзор», указать расположение файла с ключом, после чего нажать кнопку «Отправить». Далее, необходимо указать параметры доступа в адресной строке и далее ввести логин/пароль. Логин/пароль предоставляются администратором системы (см. Рис. 1).







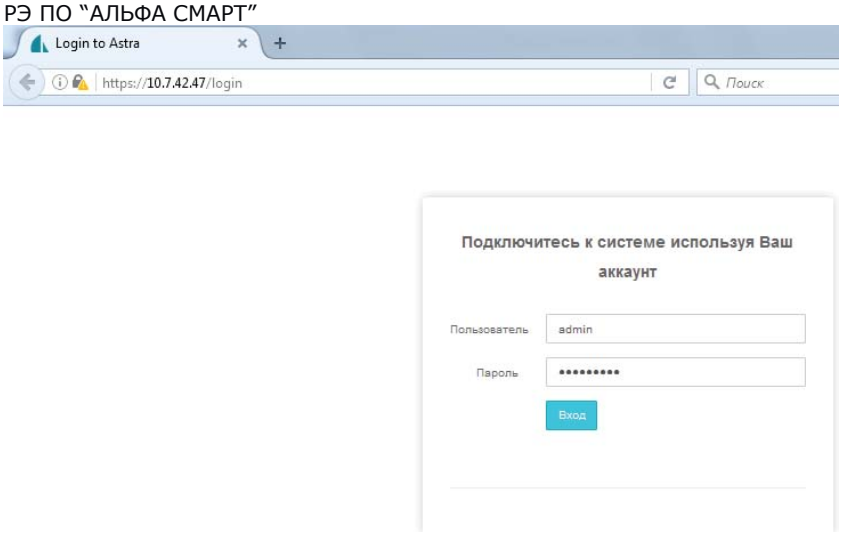


Рис. 1. Вход в систему

3.2. Информация о текущем пользователе и изменение его пароля

Для просмотра данных пользователя необходимо войти в профиль пользователя в правом вернем углу Web-страницы. Если требуется переключение языка интерфейса, воспользуйтесь позицией Язык (Language), см. Рис. 2.

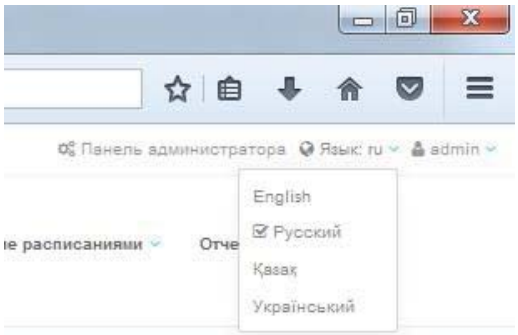


Рис. 2. Окно выбора языка интерфейса программы

Далее откроется диалоговое окно с информацией о текущем пользователе, см. Рис. 3.

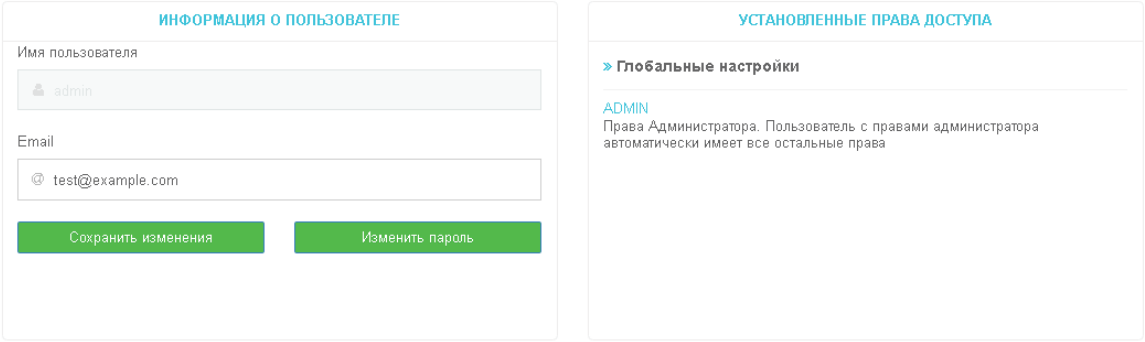


Рис. 3. Информация о пользователе

Позиция «Изменить пароль» позволяет выполнить изменение пароля. При вызове данной опции появляется диалог смены пароля, в котором необходимо ввести старый и новый пароли. Новый пароль требует подтверждения, см. Рис. 4.

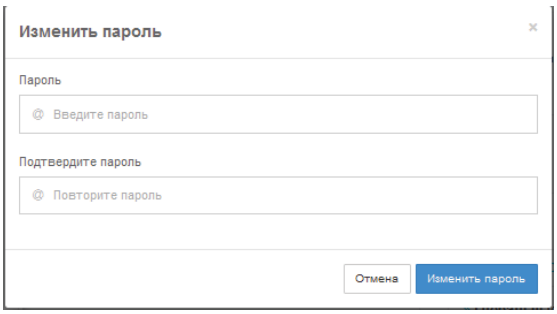


Рис. 4. Окно изменения пароля

Позиция «Установленные права доступа» позволяет увидеть и раздать права доступа для пользователя к различным функциям программного обеспечения ПО «АЛЬФА СМАРТ».

3.2.1. Создание нового пользователя

Для добавления новых пользователей необходимо войти в позицию «Панель администратора» в правом вернем углу Web-страницы. «Панель Администратора» доступна только пользователям, у которых установлены права Администратора. В открывшемся окне можно просмотреть список пользователей или создать нового пользователя, см. Рис. 5.

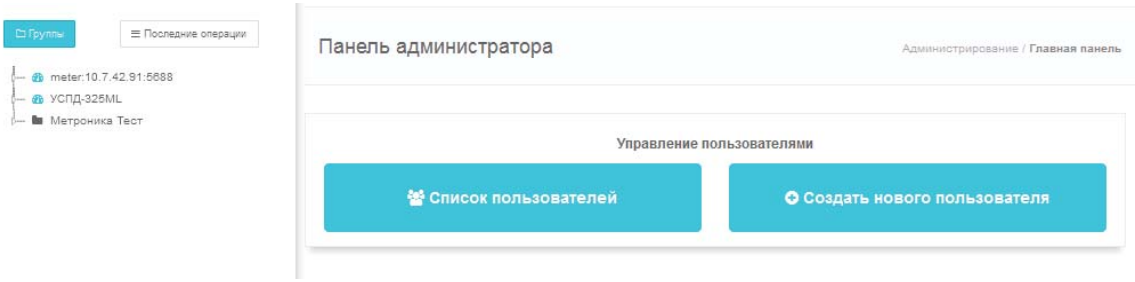


Рис. 5. Позиция «Панель администратора»

Находясь в позиции «Список пользователей», можно просмотреть текущие настройки, права пользователя, отредактировать их, если вход в систему был осуществлен с уровнем администратора, см. Рис. 6.

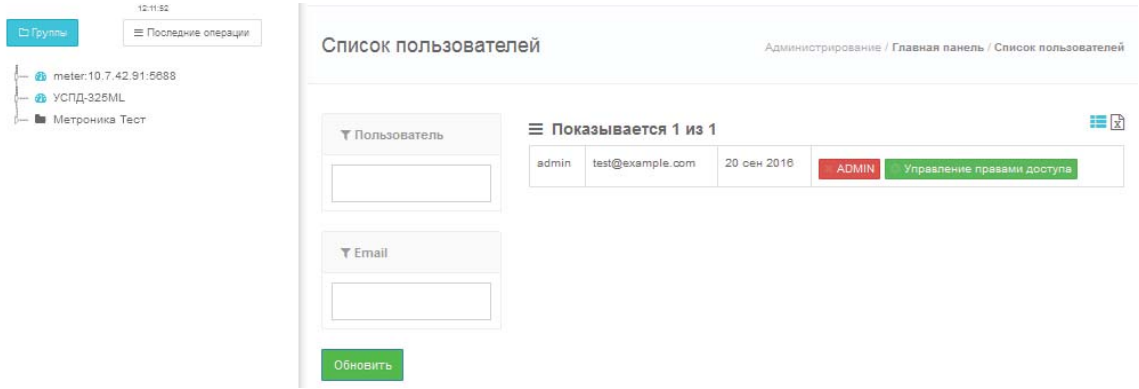
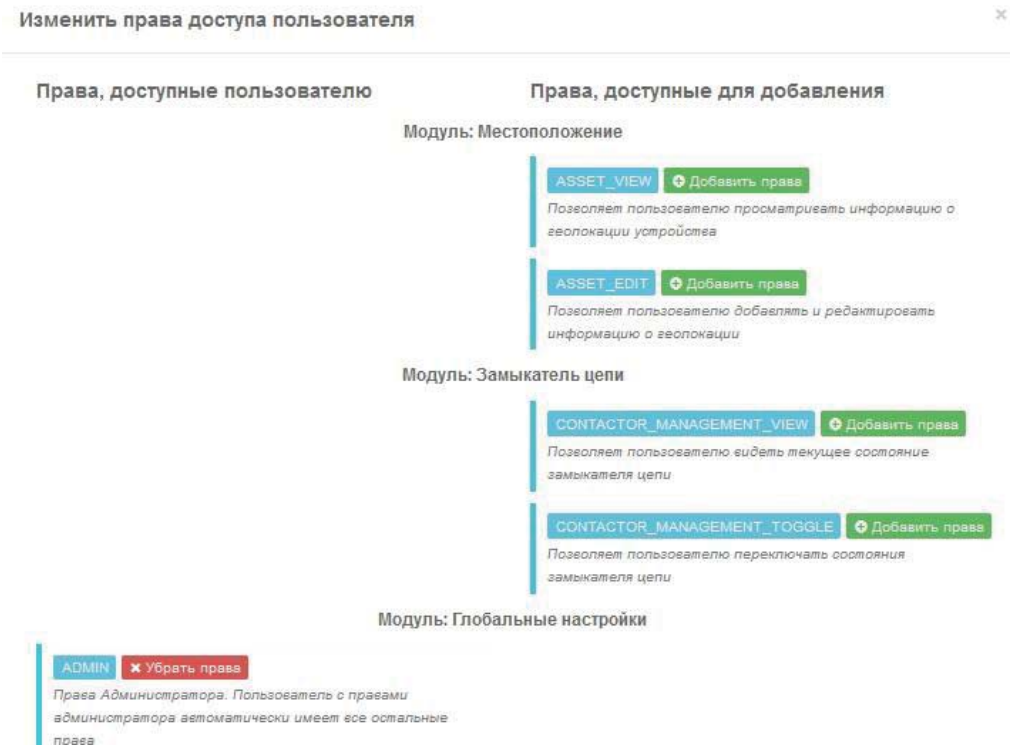


Рис. 6. «Список пользователей»

Для редактирования прав текущего пользователя необходимо активировать позицию «Управление правами доступа», см. Рис. 7.



Модуль: Устройство

DEVICE_VIEW Добавить права

Позволяет пользователю просматривать информацию об устройствах и списки устройств

DEVICE_EDIT Добавить права

Позволяет пользователю добавлять и редактировать основную информацию об устройстве, например имя и тип устройства

DEVICE_CREATE Добавить права

Позволяет пользователю добавлять новые устройства в систему

Модуль: События устройства

DEVICE_EVENTS_VIEW Добавить права

Разрешает доступ к просмотру событий устройства

DEVICE_EVENTS_EXECUTE Добавить права

Позволяет пользователю выполнять комманды на устройстве, относящиеся к журналу событий

Модуль: Параметры устройства

CONFIGURATION_VIEW Добавить права

Позволяет пользователю просматривать конфигурацию устройства

CONFIGURATION_EDIT Добавить права

Позволяет пользователю редактировать конфигурацию устройства и выполнять операции записи и чтения конфигурации на устройства

Рис. 7. Управление правами пользователей

Для добавления нового пользователя необходимо заполнить информацию о пользователе и определить его права, см. Рис. 8.

ЗАПОЛНИТЕ ИНФОРМАЦИЮ О ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ

Имя пользователя

Введите имя пользователя

Email

Введите адрес e-mail

Пароль

Введите пароль

Подтвердите пароль

Повторите пароль

Создать нового пользователя

УТОЧНИТЕ ПРИВИЛЕГИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

» **Местоположение**

OFF ASSET_VIEW

Позволяет пользователю просматривать информацию о геолокации устройства

OFF ASSET_EDIT

Позволяет пользователю добавлять и редактировать информацию о геолокации

» **Глобальные настройки**

OFF ADMIN

Права Администратора. Пользователь с правами администратора автоматически имеет все остальные права

» **Замыкатель цепи**

OFF CONTACTOR_MANAGEMENT_VIEW

Позволяет пользователю видеть текущее состояние замыкателя цепи

ВЫК CONTACTOR_MANAGEMENT_TOGGLE

Позволяет пользователю переключать состояния замыкателя цепи

» **Устройство**

ВЫК DEVICE_VIEW

Позволяет пользователю просматривать информацию об устройствах и списки устройств

ВЫК DEVICE_EDIT

Позволяет пользователю добавлять и редактировать основную информацию об устройстве, например имя и тип устройства

ВЫК DEVICE_CREATE

Позволяет пользователю добавлять новые устройства в систему

» **События устройства**

ВЫК DEVICE_EVENTS_VIEW

Разрешает доступ к просмотру событий устройства

ВЫК DEVICE_EVENTS_EXECUTE

Позволяет пользователю выполнять комманды на устройстве, относящиеся к журналу событий

» **Параметры устройства**

ВЫК CONFIGURATION_VIEW

Позволяет пользователю просматривать конфигурацию устройства

ВЫК CONFIGURATION_EDIT

Позволяет пользователю редактировать конфигурацию устройства и выполнять операции записи и чтения конфигурации на устройства

» **Топология**

ВЫК TOPOLOGY_VIEW

Позволяет пользователю просматривать информацию по топологии, например: списки активных и известных устройств на концентраторах

ВЫК TOPOLOGY_EDIT

Позволяет пользователю выполнять команды на устройствах относящиеся к функциям топологии. Например: получение списка активных устройств, и т.д.

» **Управление группами**

ВЫК BALANCE_MANAGE

Позволяет пользователю определять и удалять балансовые счетчики для группы в дереве топологии

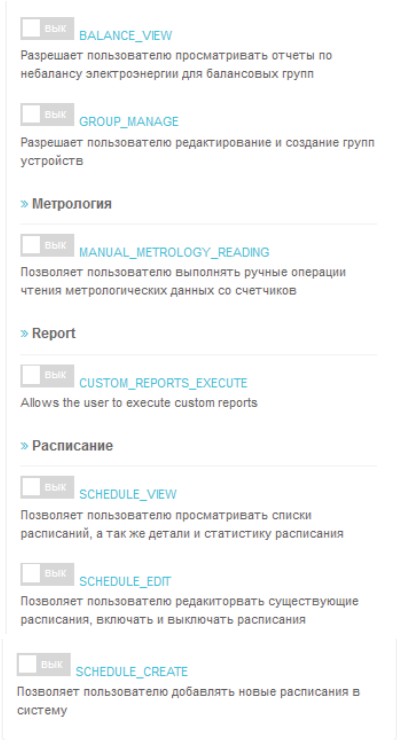


Рис. 8. Создания нового пользователя и определение его прав

3.3. Основной интерфейс ПО «АЛЬФА СМАРТ»

Основной интерфейс диагностического программного обеспечения представлен на Рис. 9.

Слева на экране «главная информационная панель», содержащая дерево топологии, вкладку с последними операциями системы и экраном, отображающим активные расписания, выполняемые в данный момент времени. Основную область экрана занимает интерфейс, отображающий запрошенную страницу управления (списки устройств, отчеты, управление расписаниями и т.д.).

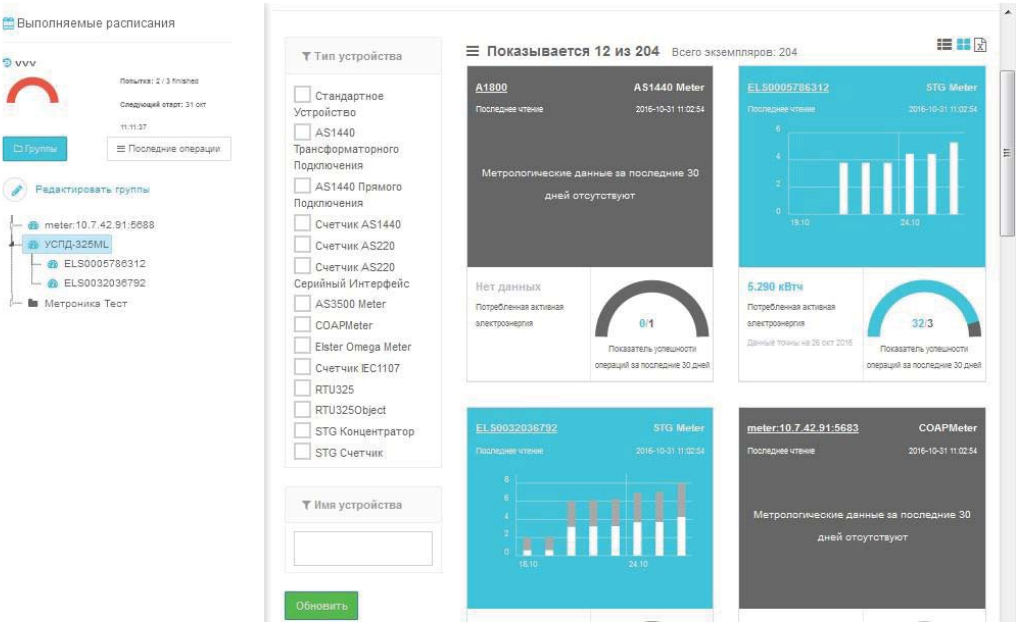


Рис. 9. Основной интерфейс ПО «Альфа Смарт»

3.4. Топология

Раздел «Топология» позволяет управлять иерархиями: просматривать, создавать, изменять и удалять узлы иерархии, концентраторы, точки учета и счётчики. Возможно перемещение счетчиков и концентраторов в пределах уровня, а также создание групп приборов учета, объединенных общими признаками. Можно создавать ссылки на устройства и помещать их в разные группы. Таким образом, одно и то же устройство может находиться в различных группах топологии.

Для редактирования топологии используется отдельный интерфейс, доступный по нажатию кнопки «Редактировать группы». Для доступа к интерфейсу редактирования групп пользователь должен иметь права, позволяющие ему совершать эти действия (название права, необходимого для редактирования групп: «TOPOLOGY_EDIT»). Перенос узлов осуществляется путем нажатия левой кнопки мыши и перетаскиванием в определённый узел топологии. Групповое перемещение узлов между объектами иерархии можно осуществить нажатием клавиш Shift или Ctrl. Команды для редактирования справа включают в себя: «создать папку», «переименовать, «переместить», «удалить», «создать ссылку», см. Рис. 10.

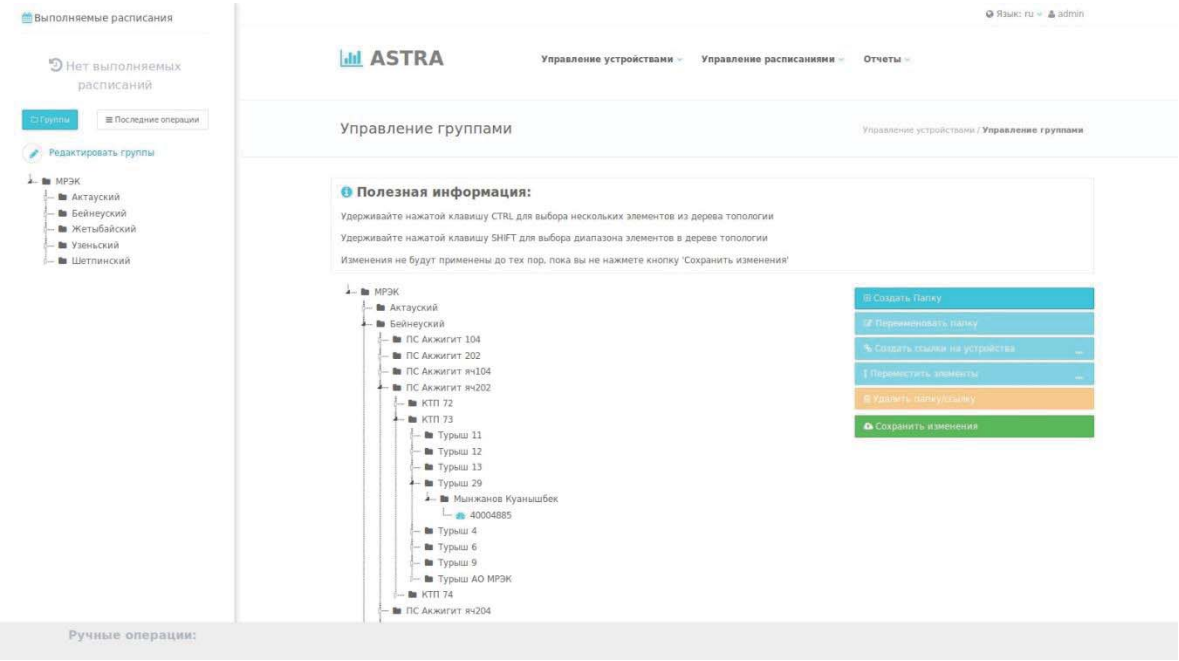


Рис. 10. Интерфейс редактора топологии

3.5. Ввод в систему нового УСПД

Добавление нового УСПД в систему, как и добавление любого нового поддерживаемого ПО устройства, осуществляется через «интерфейс добавления нового устройства», который доступен через главное навигационное меню, во вкладке «Управление устройствами», см. Рис. 11.

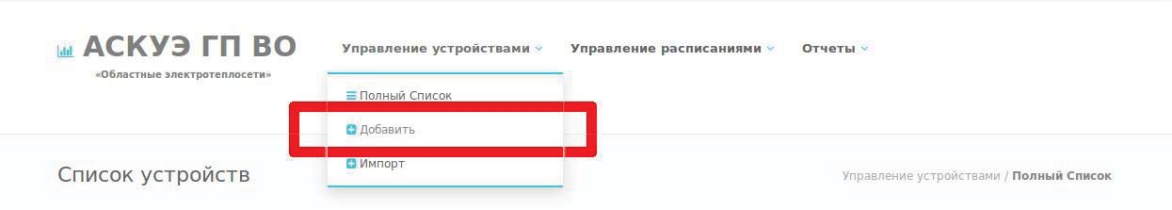


Рис. 11. Переход к интерфейсу добавления нового устройства в систему

Нажав кнопку «Добавить», пользователь перейдет на страницу добавления нового устройства, на которой ему будет предложено выбрать тип добавляемого устройства из списка поддерживаемых устройств. В случае добавления нового УСПД, опрашивающего счетчики по PLC, необходимо выбрать «STG Концентратор», кликнув на него, см. Рис. 12.

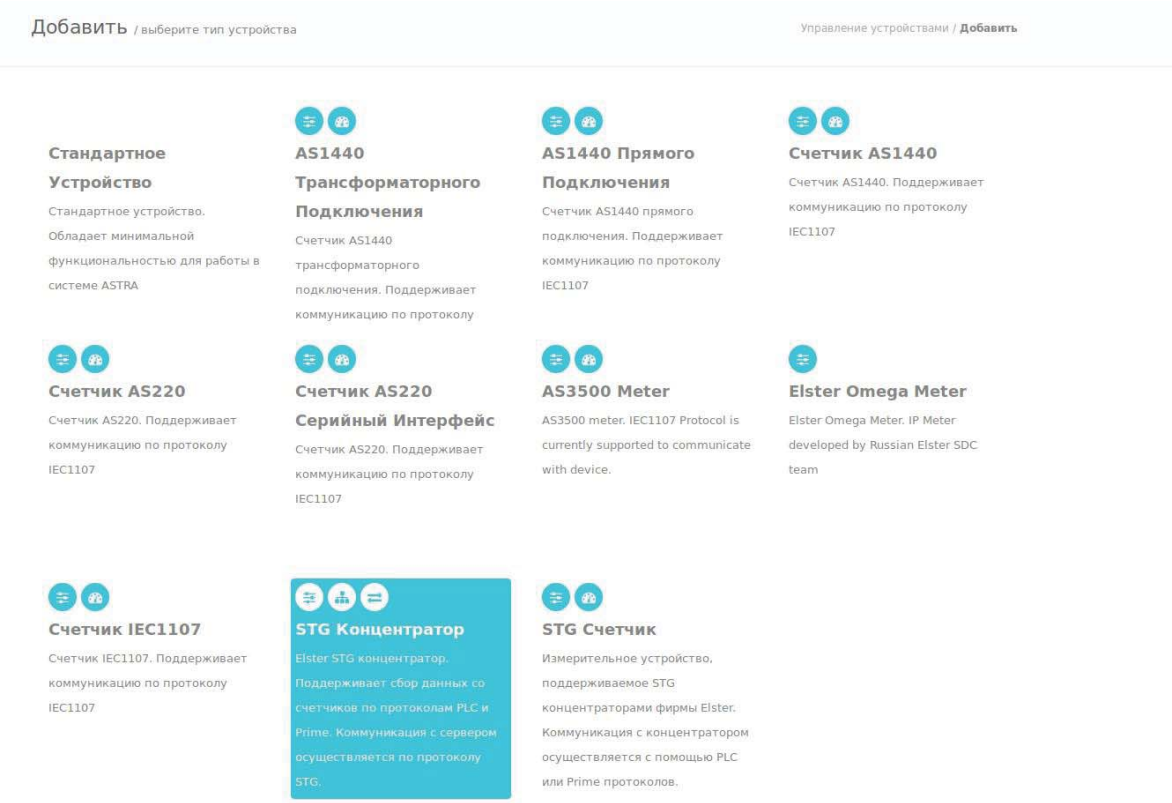


Рис. 12. Выбор типа добавляемого устройства

После выбора типа устройства, пользователь перейдет к интерфейсу, в котором необходимо ввести основные конфигурационные параметры. Для корректной работы концентратора достаточно ввести его имя в поле «Name», серийный номер в поле «Cnc» и ip-адрес в поле «IpAddress». В некоторых случаях необходимо также указать корректный ip-адрес сервера, на котором работает «АЛЬФА СМАРТ», в полях «FtpAddress» и «IPstg» (это необходимо сделать только в случае, если ip-адреса некорректно определилась автоматически). Большинство параметров счетчиков и УСПД

имеют предустановленные значения, менять которые целесообразно только в особых случаях, см. Рис. 13.

3.5.1. Параметры УСПД при заведении в систему

Параметры протокола устройства

ServerPort

80

Metering System STG Server port for communicating with device via web-services. Listens for web-services data from DC.

FtpAddress

10.146.5.39

IP of the FTP Server used by Metering System to receive reports from DC.

FtpAuthFunc

_ftpAuthFuncDefault

Authentication function used by Metering System to allow writes on FTP server.

IPstg

10.146.5.39

IP of the STG. To be used to access STG WS

Параметры канала

Параметры канала

Конфигурация устройства

Параметры канала
Параметры протокола
Параметры устройства

Таймаут ожидания соединения
30

ip-адрес
10.7.42.120
Предыдущее значение: 198.169.11.1 окт 18 2016 17:27:30

MAC-адрес
?

порт
80
Предыдущее значение: 4001 окт 18 2016 17:27:30

url
../channel/wsdl/soap_client.wsdl

webservicesURL
/WS_DC/WS_DC.asmx

Закрыть Сохранить изменения

Параметры протокола

Параметры канала
Параметры протокола
Параметры устройства

IPstg
10.7.42.47

ftpAddress
10.7.42.47

ftpAuthFunc
_ftpAuthFuncDefault

ftpPort
21

ftpTimeout
1800000

serverPort
80

serverURL
/WS_STG/WS_STG.asmx

serverWSDL
../protocol/wsdl/soap_server.wsdl

Закрыть Сохранить изменения

Параметры устройства

Параметры канала

Параметры протокола

Параметры устройства

Af
2012

Bat
?

Cnc
ELS0000263566
Предыдущее значение: ELS34445521 окт 18 2016 17:33:09

Com
GPRS,Ethernet,PRIME

DCPwdAdm
WebRTUM

DCPwdRead
WebRTU

FTPPwdReport
rtu

FTPUserReport
stg

IPNTP
192.168.175.18

IPftp1
10.7.42.47

IPftpDCUpg
10.0.0.1

IPftpMeterUpg
10.0.0.1

Macplc
112233445566

MeterRegData
010000600100FF02010000600101FF02010000600102FF02

Mod
Elster STG v3.0 data concentrator

PortWS
80

Priority
Y

Pro

ISDIP v3.0

Pse

115200

PwdftpDCUpg

FTPDCUpgradePassword

PwdftpMeterUpg

FTPMeterUpgradePassword

ReportFormat

0

ResetMsg

Y

RetryFtp

3

S26Content

L1v;L2v;L1i;L2i

Te

concentrator

TimeBetwFtp

90

TimeDev

5

TimeDevOver

0

TimeDisconMeter

14400

TimeRetryInterval

5

TimeSendReq

300

UserftpDCUpg

FTPDCUpgradeUser

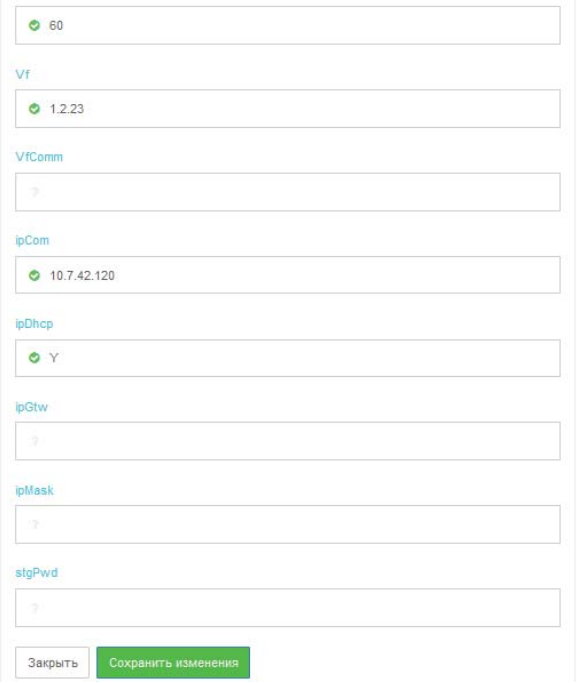


Рис. 13. Ввод основных параметров устройства во время добавления устройства в систему (параметры канала, параметры протокола, параметры устройства)

По завершению ввода параметров устройства, нажмите кнопку «Проверить и Создать» («Validate and Create»), см. Рис. 14. После нажатия на кнопку, введенные параметры будут проверены, и, в случае отсутствия ошибок, УСПД будет создано в базе данных и зарегистрировано во всех модулях ПО. По завершению процесса добавления нового устройства, система переместит пользователя на страницу этого устройства.

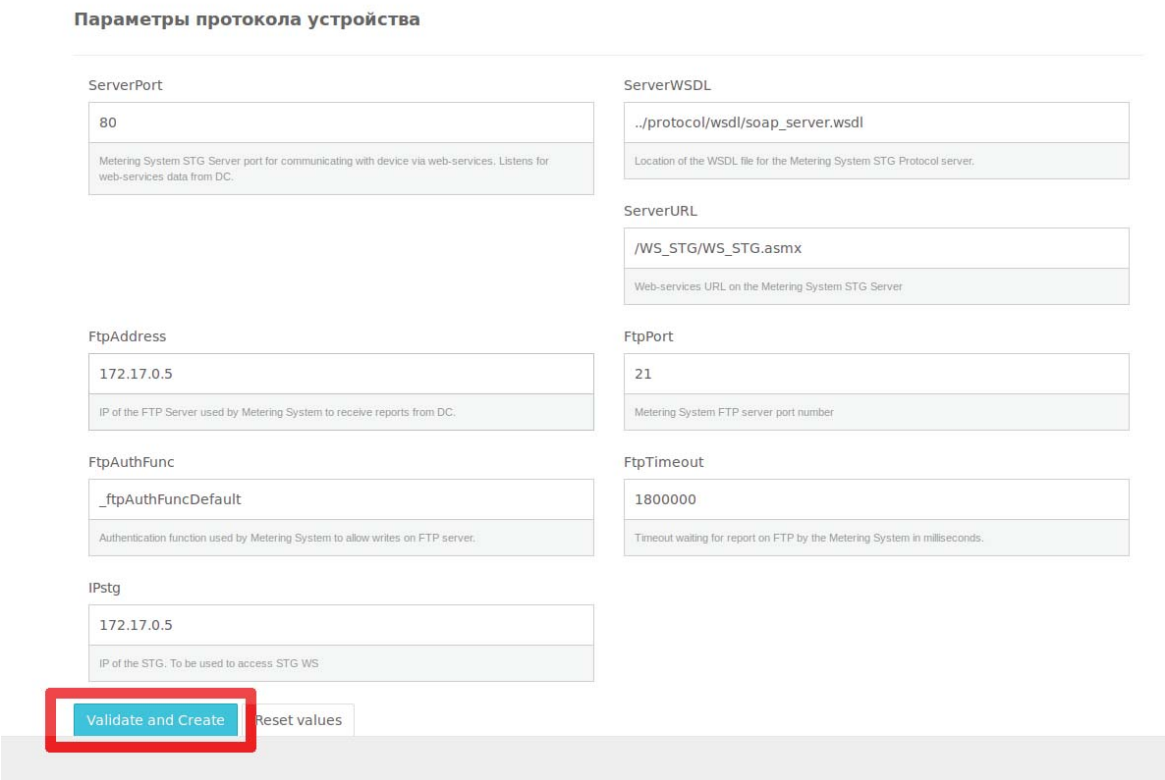


Рис. 14. Завершения ввода основных конфигурационных параметров добавляемого устройства

Любые конфигурационные параметры устройства, введенные на этапе добавления устройства в систему, можно будет отредактировать позже, на странице устройства, в секции «Конфигурация», см. Рис. 15.

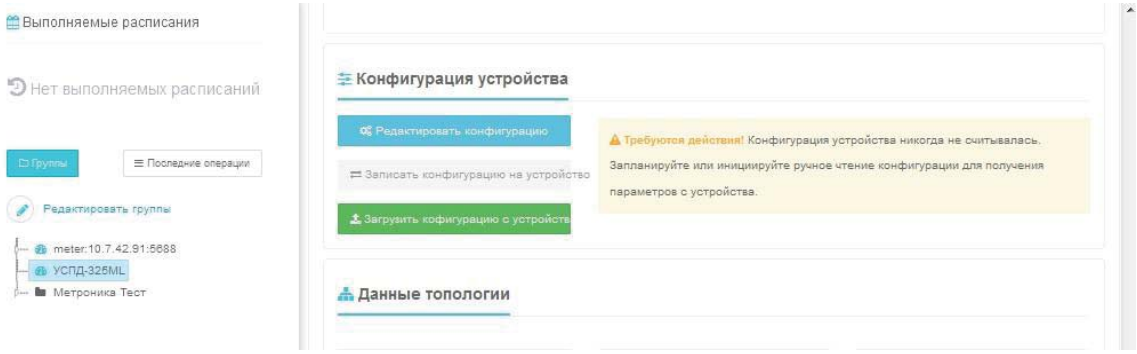


Рис. 15. Окно редактирование конфигурации устройства

3.6. Ввод в систему нового прибора учета (счетчика) через УСПД

При работе с УСПД RTU325ML рекомендуется вводить приборы учета в систему с помощью вычитывания списка известных устройств концентратора. Для этого необходимо:

1. Зайти на страницу концентратора (процесс создания концентратора описан в разделе 3.5, RTU325ML соответствуют типу устройства «STG Концентратор»).
2. Выполнить операцию «Чтение известных устройств», см. Рис. 16.
3. После успешного выполнения операции «Чтение известных устройств» обновится информация об известных и неизвестных системе устройствах, подключенных к данному УСПД. Просмотр устройств осуществляется при нажатии на кнопку с количеством известных/неизвестных устройств (Рис. 17). Вводить устройства из списка неизвестных можно двумя способами:
   - 3.1. При нажатии на кнопку на кнопку с количеством неизвестных устройств выбрать прибор учета для создания и нажать на «+», после чего выбрать тип устройства «STG Счетчик» (для счетчиков, читаемых через «STG Концентратор») и нажать «Создать Устройство», см. Рис. 18.
   - 3.2. Зайти на страницу «Управление устройствами» -> «Обнаруженные неизвестные устройства» (Рис. 19). На странице появится логическая топология устройств с отображением неизвестных приборов учета, расположенных под УСПД, на которых они обнаружены. Можно выделить одно или более устройств, удерживая клавишу «Ctrl», либо нажать кнопку «Выбрать все неизвестные устройства». При нажатии кнопки «Добавить выбранные устройства в систему» выделенные приборы учета будут созданы и размещены в группах под концентратором, на котором они были обнаружены.

Второй способ более предпочтителен, т.к. позволяет при необходимости автоматически создавать большое количество приборов учета, обнаруженных на разных УСПД.

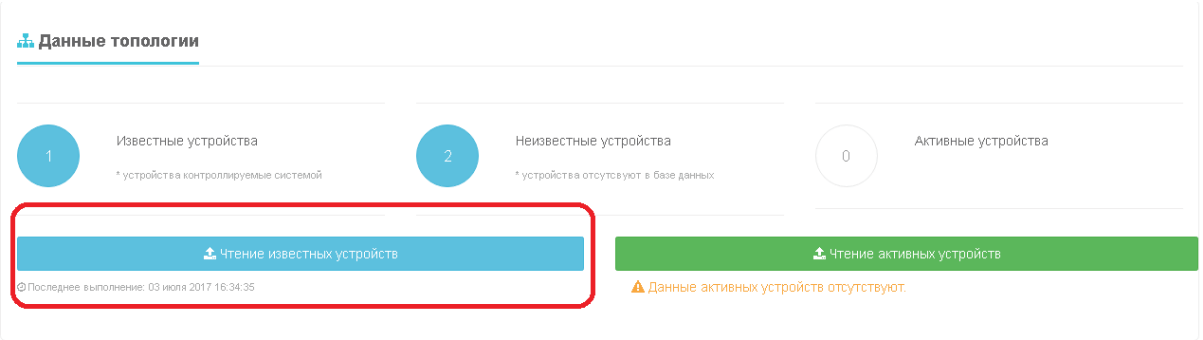


Рис. 16. Операция «Чтение известных устройств»

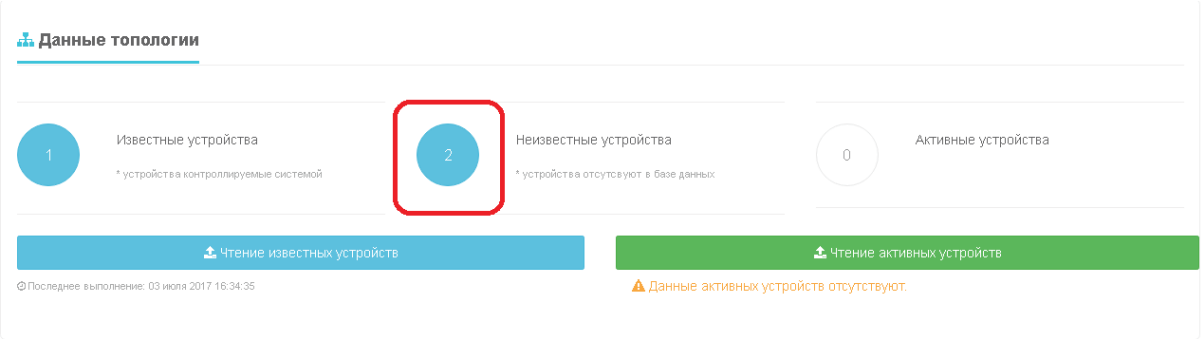


Рис. 17. Кнопка обзора неизвестных устройств

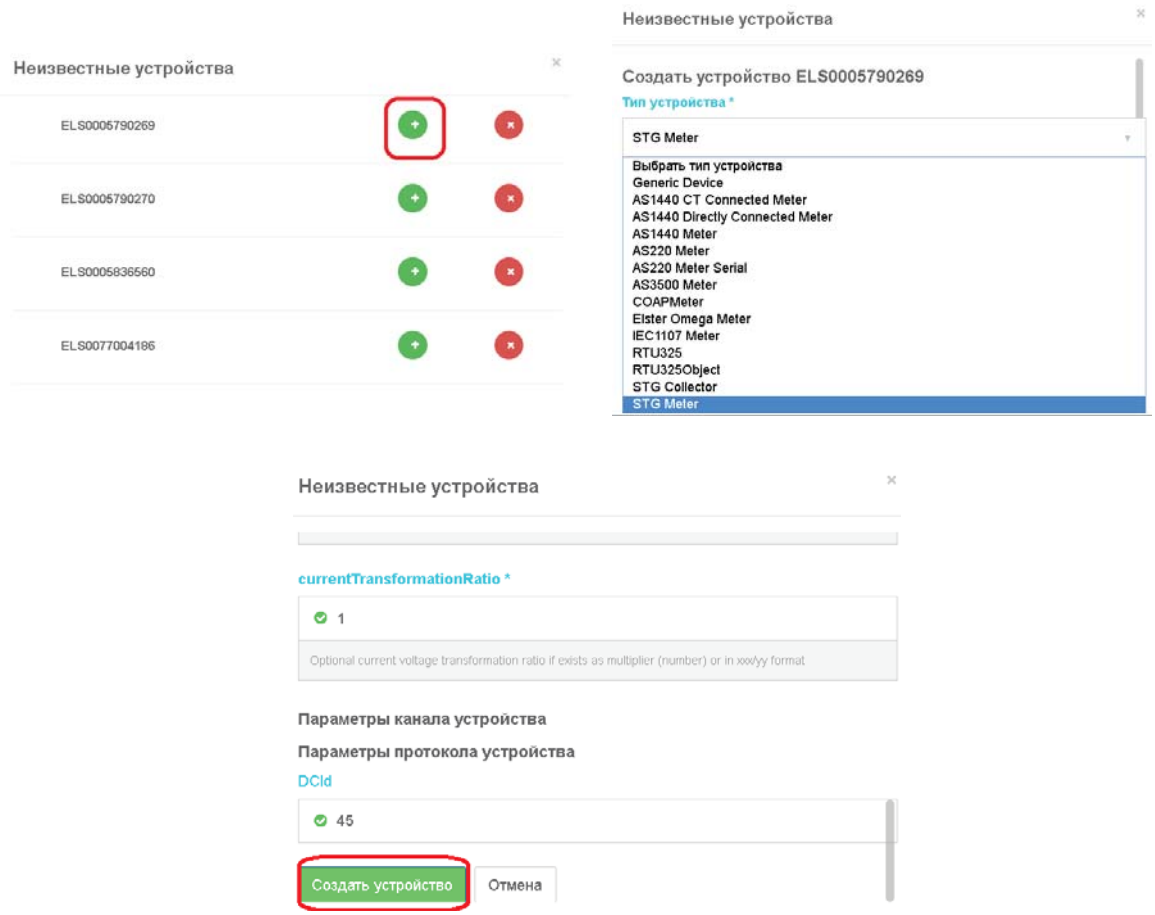


Рис. 18 Создание устройства на странице УСПД

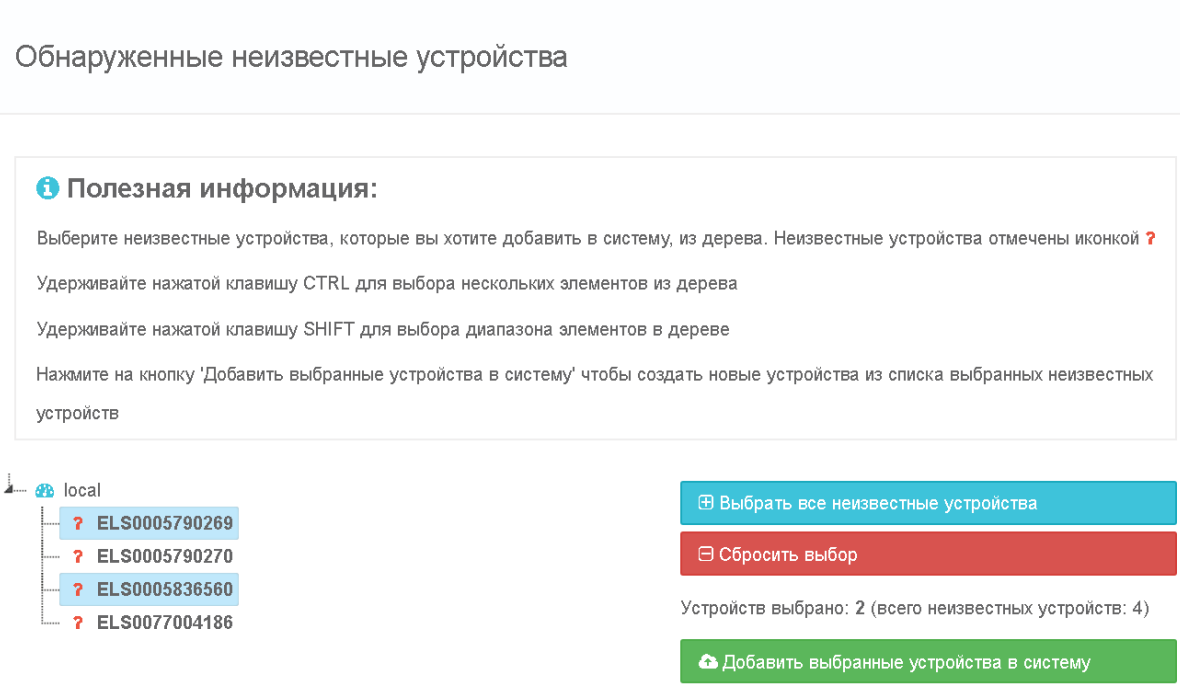


Рис. 19. Создание устройств на странице «Обнаруженные неизвестные устройства»

3.7. Ввод в систему нового прибора учета (счетчика)

Процесс ручного добавления нового счетчика в систему аналогичен процессу добавления УСПД. Для добавления нового счетчика в ПО, нужно перейти в позицию «Управление устройствами» к интерфейсу добавления нового устройства и выбрать позицию «Добавить», см. Рис. 20.

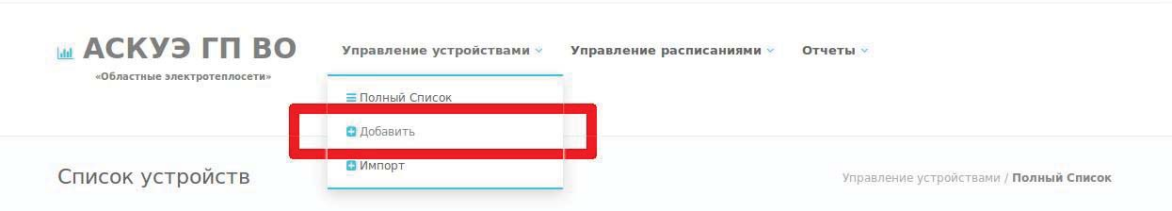


Рис. 20. Переход к интерфейсу добавления нового устройства в систему

Из появившегося списка поддерживаемых устройств, необходимо выбрать тип (модель) добавляемого счетчика. Например, чтобы добавить в систему счетчик, передающий данные «STG Концентратору» (УСПД) по PLC, необходимо выбрать позицию «STG Счетчик»[1], см. Рис. 21.

[1] Рекомендуется создавать STG-счетчики через чтение известных устройств УСПД, как описано в разделе 3.6.

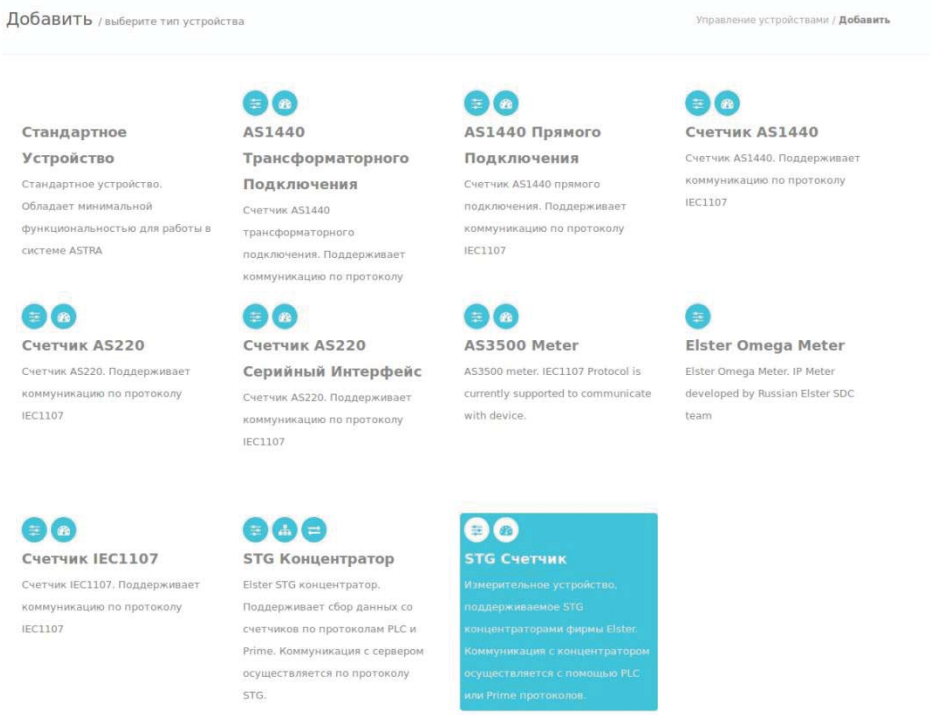


Рис. 21. Выбор “STG счетчика” из интерфейса добавления нового устройства

По завершению ввода параметров устройства, нажмите кнопку «Проверить и Создать» («Validate and Create»). После нажатия на кнопку, введенные параметры будут проверены, и, в случае отсутствия ошибок, счетчик будет создан в базе данных и зарегистрирован во всех модулях ПО, см. Рис. 22. По завершению процесса добавления нового устройства, система переместит пользователя на страницу этого устройства[2].

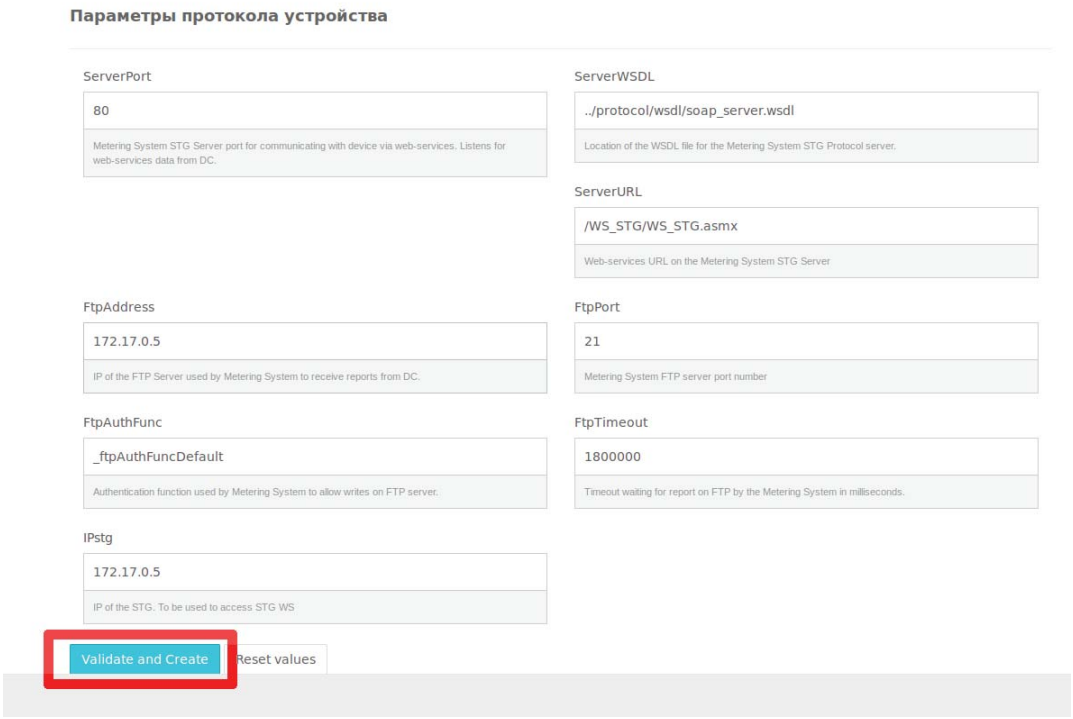


Рис. 22. Завершение ввода основных конфигурационных параметров добавляемого устройства

[2] Для привязки созданного вручную STG-счетчика к УСПД необходимо выполнить операцию «Чтение известных устройств» на том УСПД, через который, предположительно, читается данный счетчик

Любые конфигурационные параметры устройства, введенные на этапе добавления устройства в систему, можно будет отредактировать позже, на странице устройства, в секции «Конфигурация».

3.8. Обзор функционала на странице устройства

В общем виде страница счетчика (УСПД) содержит информацию о расположении устройства в логической топологии групп, список последних операций с устройством и список расписаний, выполняющихся для данного устройства. Остальные секции на странице варьируются в зависимости от типа устройства и его функциональных возможностей. Примером дополнительных секций могут быть: секция топологии и активных устройств для УСПД, секция статистики потребления активной электроэнергии по тарифам для счетчиков, секция управления конфигурацией устройства, секция событий устройства и секция управления силовым контактором.

Чтению данных по запросу подлежат следующие категории данных:

- Текущие показания, общие и по тарифным зонам;
- Интервальные показания (Показания на конец месяца, суточные показания, графики нагрузки);
- Графики параметров сети (Инструментальный профиль);
- События, зафиксированные прибором учета («Журнал событий»).

3.8.1. Позиция “Последние операции”

Для всех устройств, вне зависимости от типа, на персональной странице устройства доступна секция «Последние операции». Данная секция содержит список операций с прокруткой, выполненных с устройством в ручном или автоматическом (через расписания) режиме, см. Рис. 23.

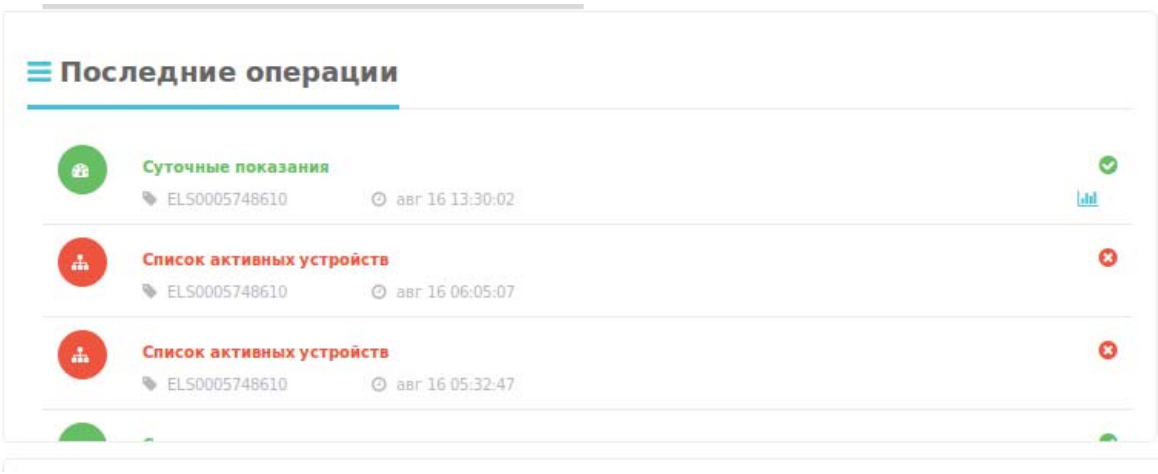


Рис. 23. Позиция «Последние операции» на персональной странице управления устройством

Цветовая индикация показывает «статус» операции. Зеленым показаны успешно завершенные операции (устройство находилось на связи и операция завершилась успешно – данные были переданы/получены и обработаны ПО). Красным – неуспешные операции (Ошибка коммуникации с устройством, ошибка протокола или канала связи, ошибка обработки данных ПО).

На любую операцию из списка можно кликнуть мышью, вызвав диалог, показывающий детали операции. Для успешно выполненной операции данный диалог покажет результат операции (например, прочитанные данные профиля потребления активной электроэнергии или показания на запрошенную дату), см. Рис. 24.

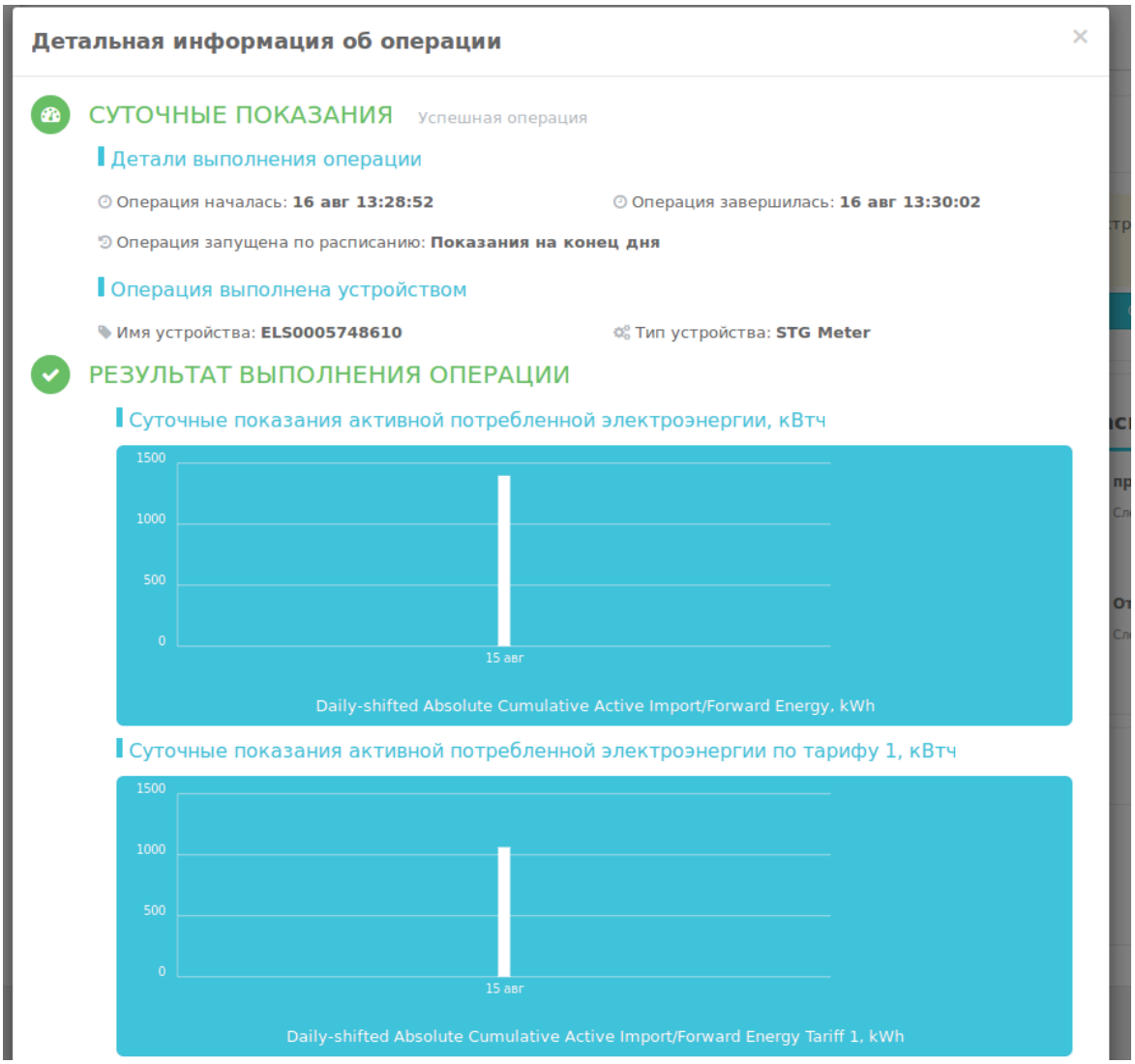


Рис. 24. Пример всплывающего окна с детализацией успешно завершенной операции

Для неуспешных операций, данный диалог покажет детали ошибки, возникшей в процессе выполнения операции, см. Рис. 25.

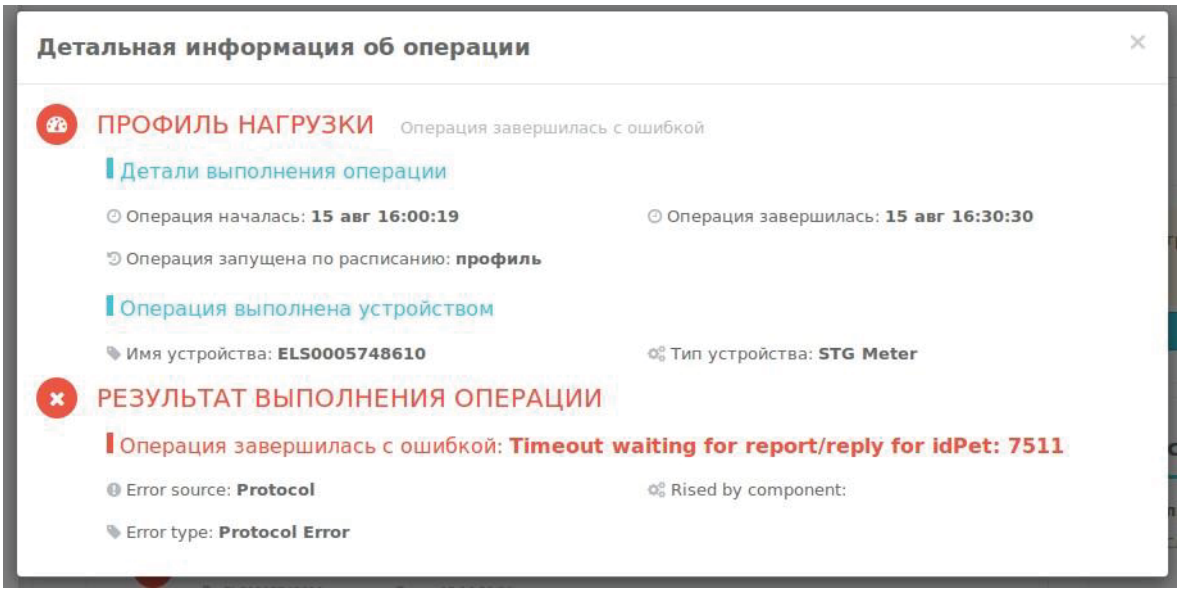
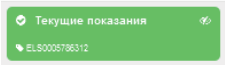


Рис. 25. Пример всплывающего окна с детализацией ошибки операции

3.8.2. Позиция «Чтение текущих показаний»

Чтение текущих (мгновенных) показаний активизируется нажатием на позицию «Читать текущие значения», см. Рис. 26. Если задача выполнена успешно, то в нижней части экрана возникает сообщение о успешном чтении текущих показаний 

. Нажав на окне сообщения о успешном чтении текущих показаний можно перейти к просмотру считанных текущих показаний в графическом и текстовом виде.

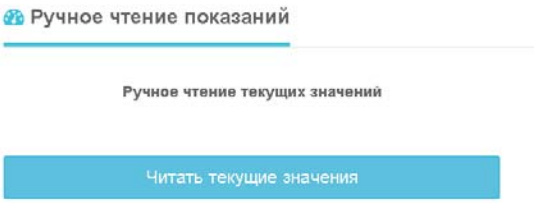


Рис. 26. Чтение текущих показаний

Известные показания по суткам для выбранного месяца (по умолчанию отображается текущий месяц) отображаются в графическом и табличном виде на соответствующих вкладках, см. Рис. 27, Рис. 28. Позиция «Экспортировать в Excel» позволяет экспортировать считанные текущие показания в файл формата Excel. В процессе выполнения задачи на экран выводиться бегунок ожидания окончания выполнения выполняемой задачи . Если сеанс чтения текущих показаний прошел неуспешно в нижней части текущего окна появиться сообщение красного цвета о неуспешной попытке чтения текущих показаний.

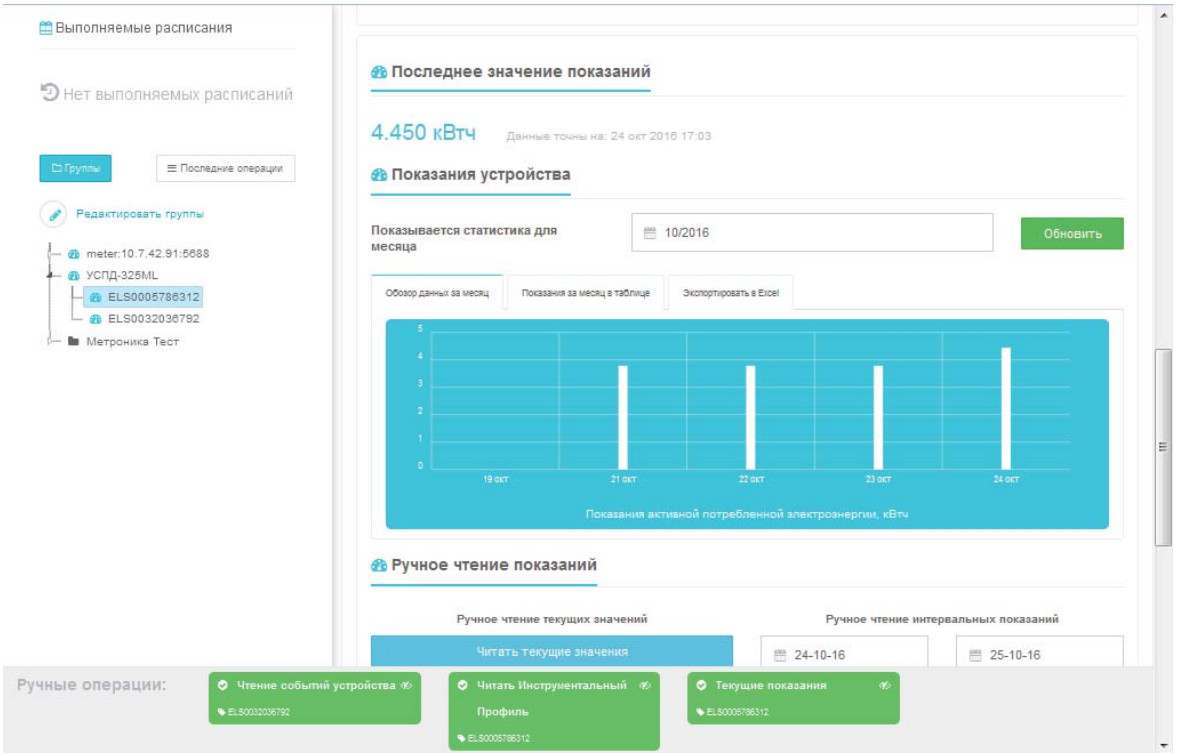


Рис. 27. Просмотр последних текущих показаний в графическом формате

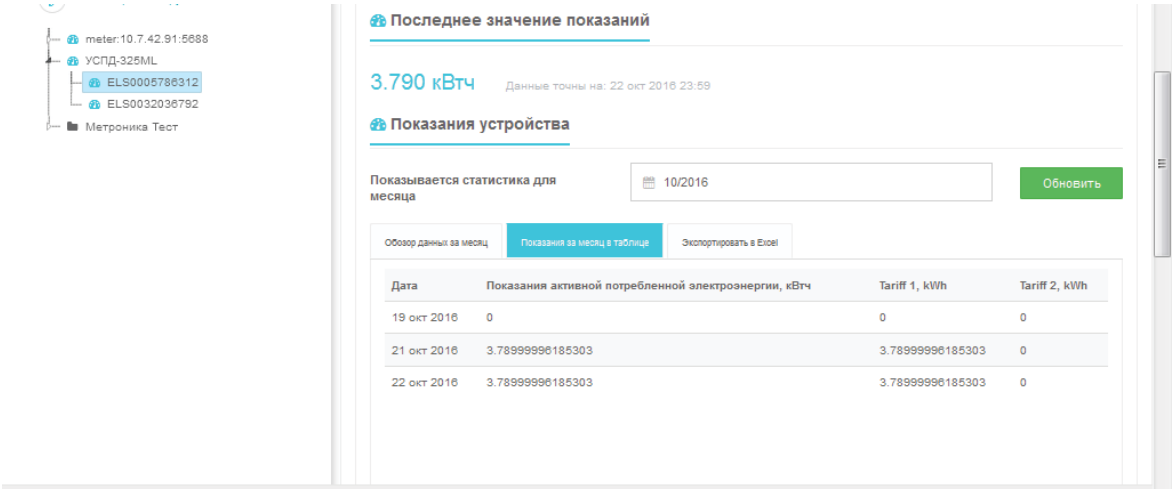


Рис. 28. Просмотр последних текущих показаний в табличном формате

3.8.3. Векторные диаграммы

Для трехфазных счетчиков при чтении текущих показаний производится также чтение векторной диаграммы. После успешного чтения текущих показаний на вкладке «Векторная диаграмма токов и напряжений» появится векторная диаграмма[3], как изображено, например, на Рис. 29.

При наличии нескольких считанных диаграмм можно переключаться между ними путем нажатия кнопок «Предыдущая диаграмма», «Следующая диаграмма» (время чтения диаграммы при этом изображено непосредственно

[3] Для отображения диаграммы может потребоваться обновить страницу браузера

под диаграммой). Также имеется возможность отключать (и подключать обратно) отображение определенных значений на диаграмме путем нажатия на соответствующую подпись под диаграммой (например, для отключения стрелки, отображающей напряжение на фазе Ua, достаточно нажать на надпись «Ua: …», расположенную под векторной диаграммой, см. Рис. 30).

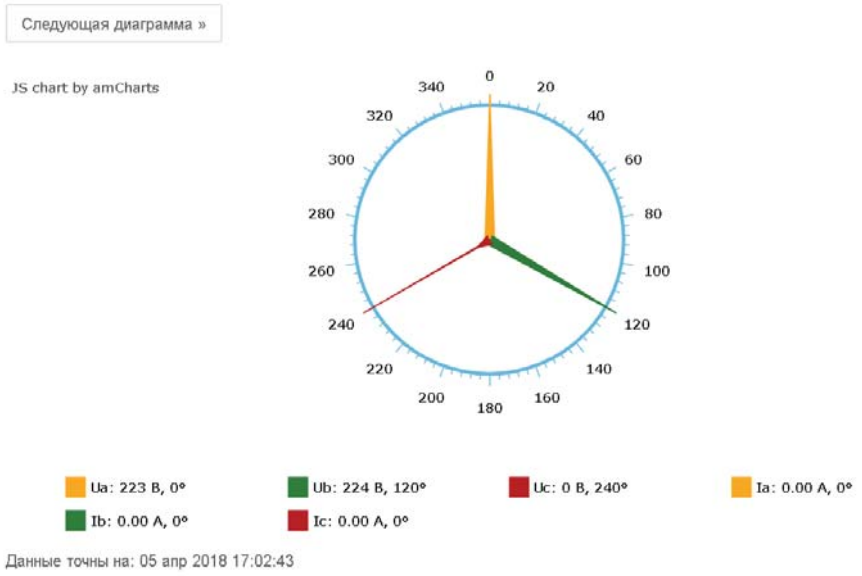


Рис. 29. Отображение векторной диаграммы

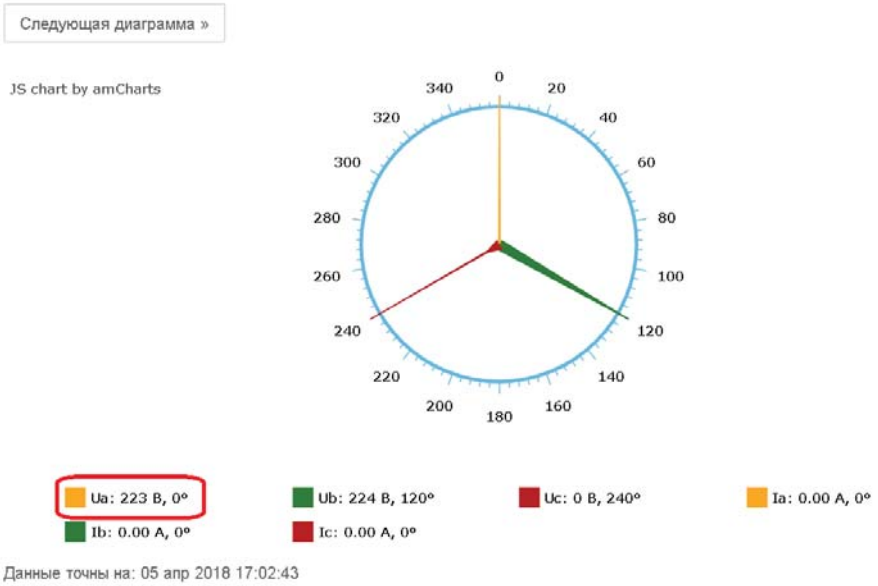


Рис. 30. Отключение отображения определенного значения

3.8.4. Позиция «Чтение интервальных показаний»

Чтение интервальных показаний включает в себя три варианта:

- Показания на конец месяца;
- Суточные показания;
- Графики нагрузки.

При чтении интервальных показаний необходимо определить период, за который это значения должны быть запрошены, см. Рис. 31.

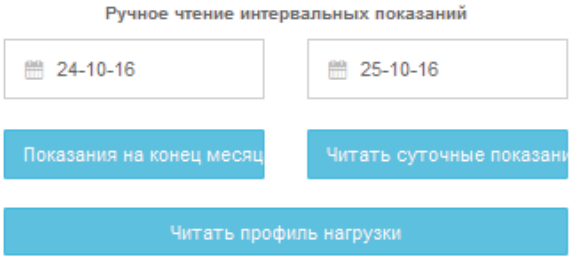


Рис. 31. Выбор диапазона интервальных показаний

На Рис. 32, Рис. 33, Рис. 34, Рис. 35 приведены примеры отчетных форм суточных показаний и графиков нагрузки в табличном и графическом видах.

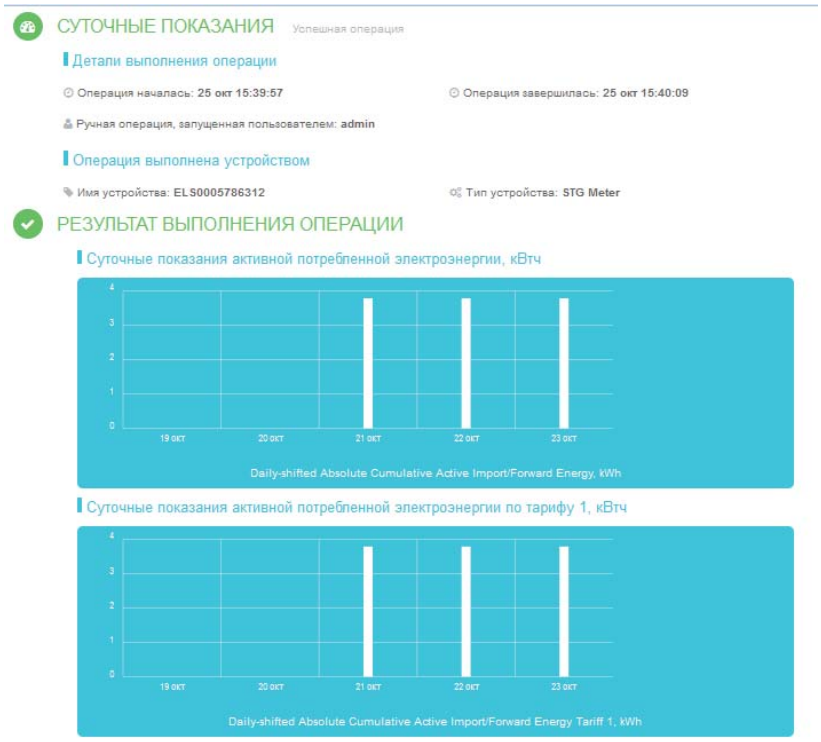


Рис. 32.Суточные показания

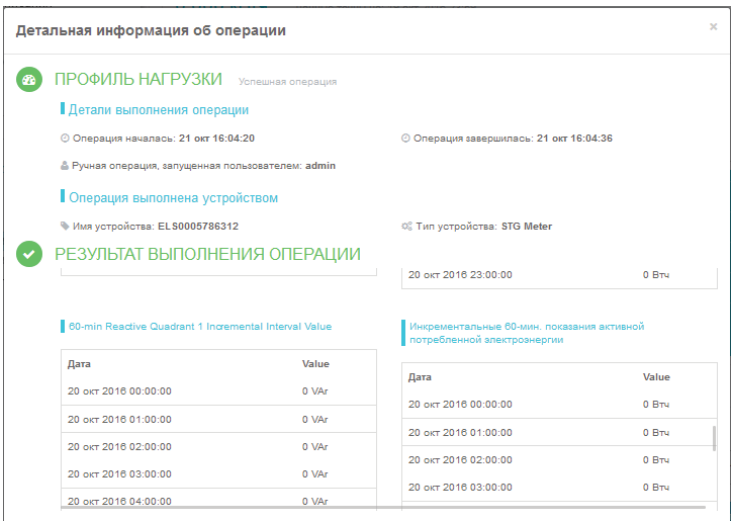


Рис. 33. Графики нагрузки в табличном виде

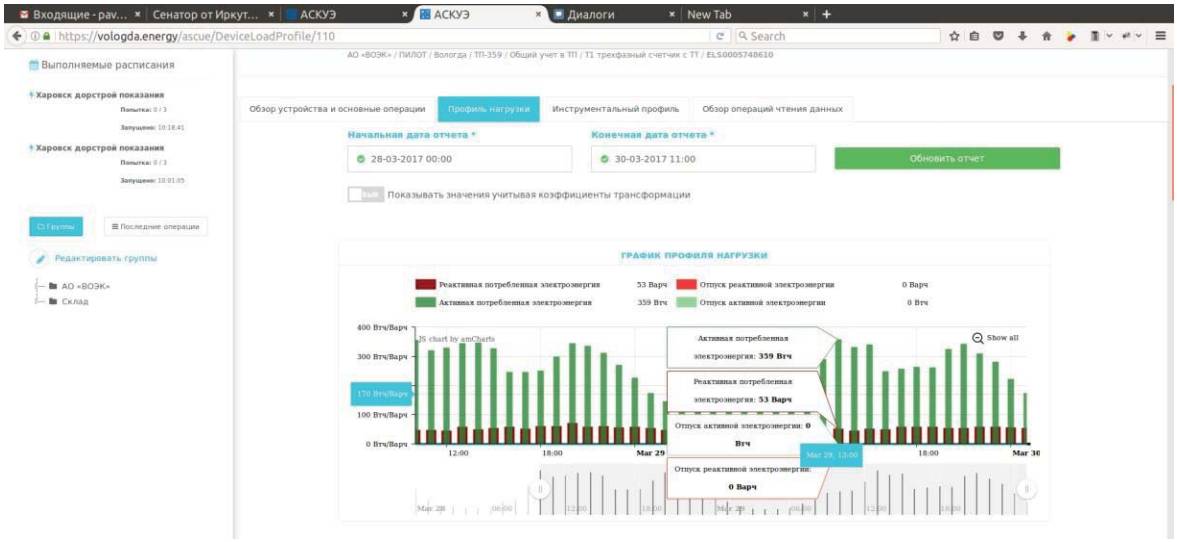


Рис. 34. Графики нагрузки в графическом виде

Рис. 35. График суточного потребления по графику нагрузки и по разнице показаний по концам суток

3.8.5. Позиция «Чтение графиков параметров сети»

Чтение инструментальных профилей нагрузки осуществляется с помощью нажатия на позицию «Читать инструментальный профиль». Перед выполнением чтения необходимо выбрать диапазон дат для запрашиваемых данных, см. Рис. 36.

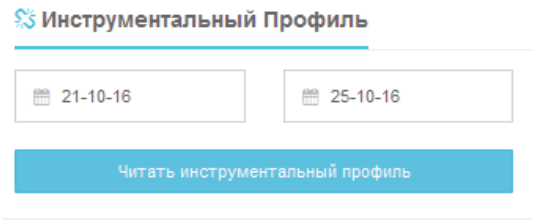


Рис. 36. Инструментальный профиль (графики параметров сети)

В результате чтения будут получены графики параметров сети (напряжения и токи по фазам, их минимальные и максимальные значения), просмотр которых доступен в табличном и графических видах, см. Рис. 37, Рис. 38, Рис. 39, Рис. 40.

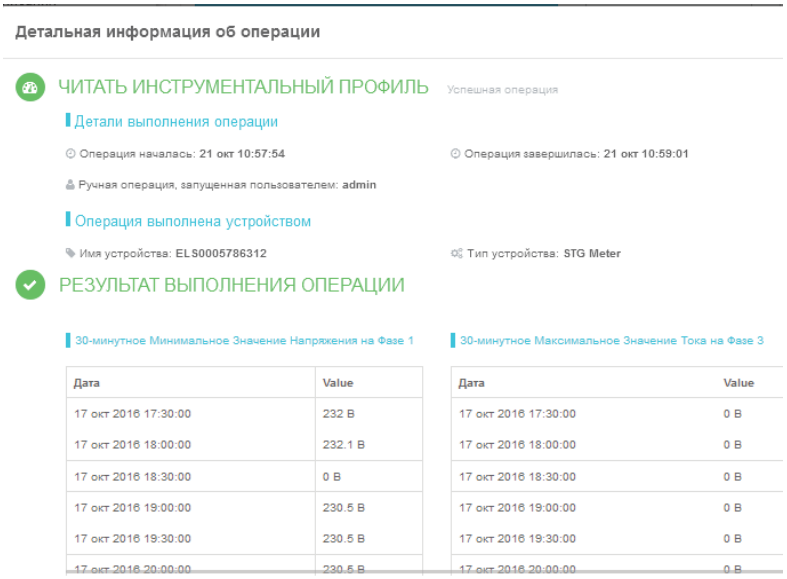


Рис. 37. Инструментальные профили в табличном виде

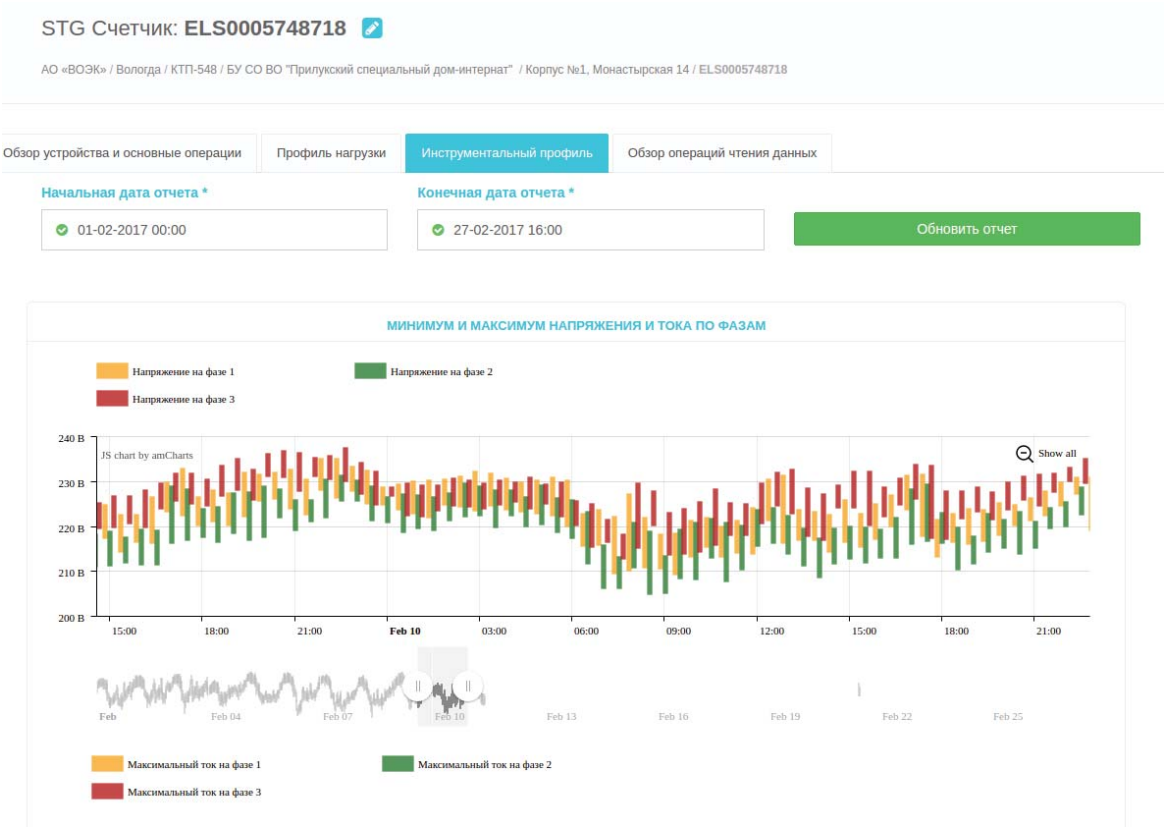


Рис. 38. Профили напряжений по фазам в графическом виде

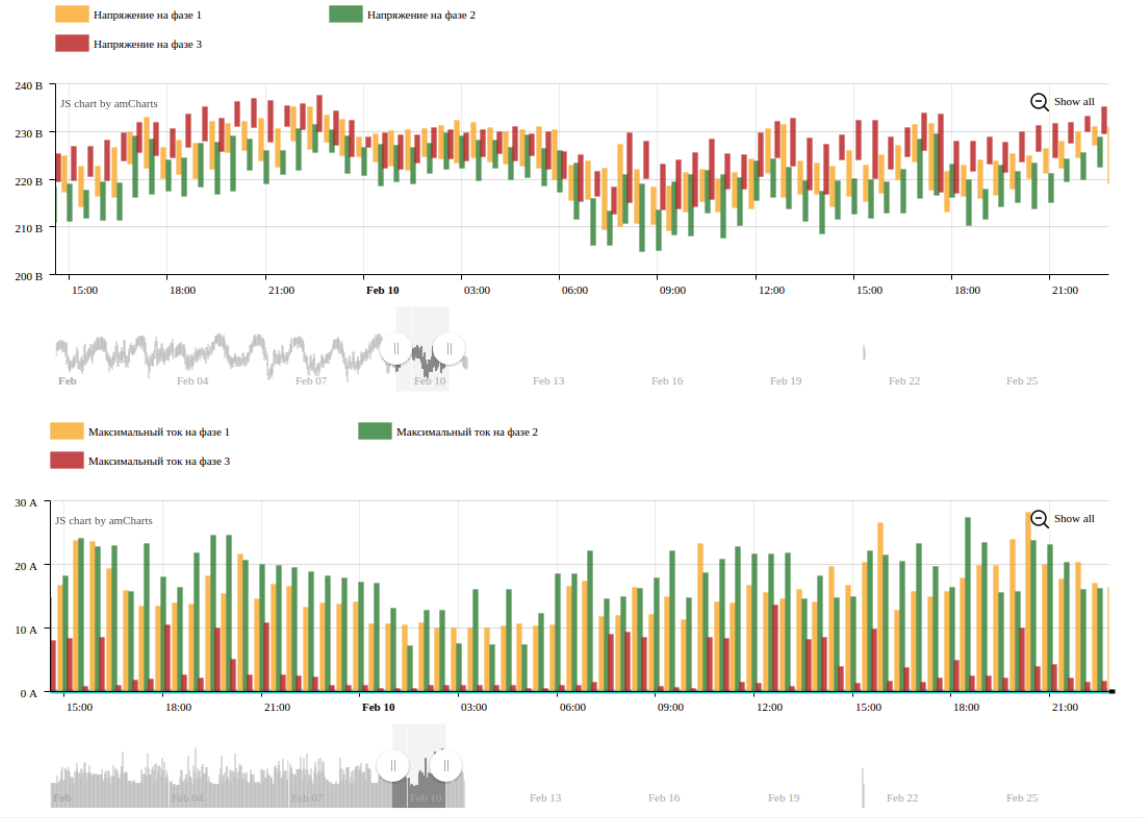


Рис. 39. Профили токов по фазам и их минимальные и минимальные значения на интервале

МАКСИМУМ И МИНИМУМ НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКОВ ДЛЯ УКАЗАННОГО ПЕРИОДА В ТАБЛИЦЕ

Дата	Мин. напряжение на фазе 1, В	Макс. напряжение на фазе 1, В	Максимальный ток на фазе 1, А	Мин. напряжение на фазе 2, В	Макс. напряжение на фазе 2, В	Максимальный ток на фазе 2, А	Мин. напряжение на фазе 3, В	Макс. напряжение на фазе 3, В	Максимальный ток на фазе 3, А
01 фев 2017 00:00	224.9	233.8	11.626	226.5	230.1	6.862	228	231.3	1.509
01 фев 2017 00:30	228.8	234.2	11.656	226.5	231.9	15.707	229.3	234.3	0.979
01 фев 2017 01:00	228.8	233.9	11.289	226.2	230.6	6.977	229.3	234.6	0.525
01 фев 2017 01:30	230.6	235.1	11.551	224.8	231.2	15.984	229.6	234	1.025
01 фев 2017 02:00	230.2	235.3	11.593	227.8	232.2	6.997	232.4	234.6	0.63
01 фев 2017 02:30	229.1	235.9	11.562	225.8	232.1	16.235	229.4	234.4	0.625
01 фев 2017 03:00	230.1	235.3	11.193	226.4	231.5	6.966	233	235	0.625
01 фев 2017 03:30	230.7	234.8	11.221	228.9	231.8	6.988	232.5	234.4	0.626
01 фев 2017 04:00	227.6	235.6	15.169	228.4	231.7	16.239	229.8	234.2	4.266
01 фев 2017 04:30	228	235.4	11.92	223.9	232.5	16.235	229.9	235.2	1.106

Рис. 40. Максимальные и минимальные значения токов и напряжений по фазам за указанный период

3.8.6. Позиция «Конфигурация устройства»

Секция «Конфигурация устройства» на персональной странице устройства служит для просмотра и настройки конфигурационных параметров. Набор параметров варьируется и зависит от конкретной модели устройства, см. Рис. 41.

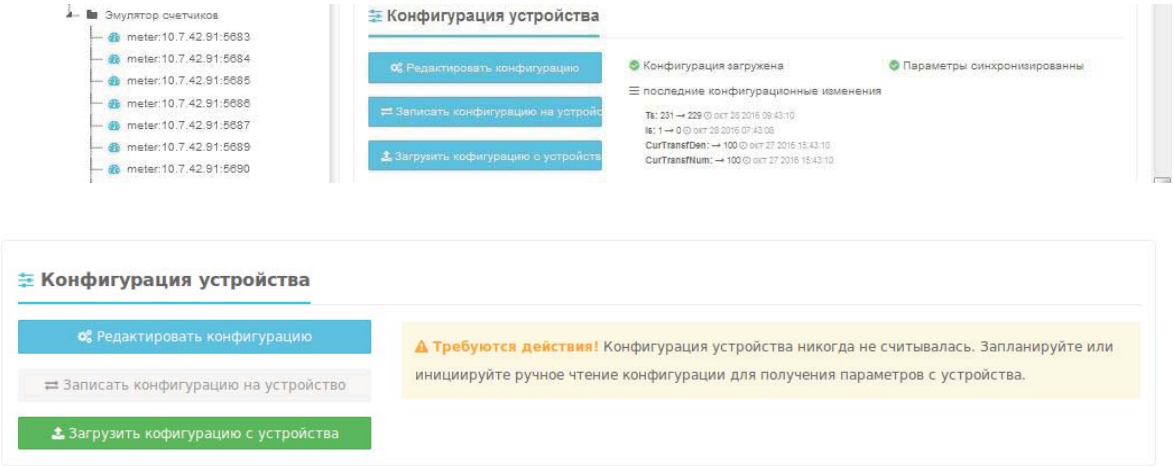


Рис. 41. Пример отображения интерфейса секции «Конфигурация» на персональной странице управления устройством

Данная секция состоит из интерфейса управления конфигурацией (слева/сверху) и информационной секции (справа/снизу).

Редактирование конфигурационных параметров не приводит к мгновенному изменению конфигурации на устройстве. Система сохраняет внесенные оператором изменения и запишет их на устройство в процессе выполнения операции «Записать конфигурацию на устройство» (Операция может быть выполнена вручную или автоматически с помощью расписаний).

Секция управления конфигурации содержит 3 кнопки:

- «**Редактировать конфигурацию**» - нажатие на данную кнопку приведет к открытию диалога, содержащего интерфейс управления конфигурационными параметрами устройства;
- «**Записать конфигурацию на устройство**» - данная кнопка инициализирует ручную операцию записи конфигурации, сохраненной в системе, непосредственно в устройство;
- «**Загрузить конфигурацию с устройства**» - данная кнопка инициализирует операцию загрузки конфигурационных параметров с устройства. В случае успешного выполнения операции всем конфигурационным параметрам будут присвоены прочитанные с устройства значения. (Это может привести к тому, что отредактированные оператором значения конфигурационных параметров, не записанные на устройство, будут заменены только что прочитанными значениями).

Диалоговое окно конфигурации устройства содержит в себе 3 вкладки (Рис. 42):

- «**Параметры канала**» - на этой вкладке оператор может отредактировать параметры канала связи;
- «**Параметры протокола**» - данная вкладка содержит конфигурационные параметры, относящиеся к протоколу передачи данных;
- «**Параметры устройства**» - эта вкладка содержит в себе параметры, непосредственно влияющие на конфигурацию режимов работы устройства.

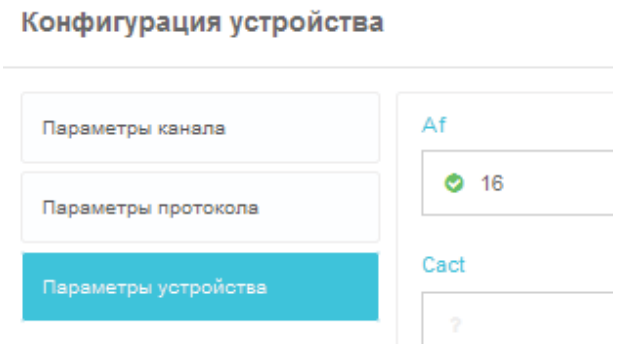


Рис. 42. Конфигурация устройства

На каждой из вкладок конфигурационных параметров оператор должен подтверждать произведенные им изменения путем нажатия на кнопку «Сохранить изменения».

Все изменения будут записаны в базу данных и синхронизированы (записаны на устройство) с устройством после выполнения операции «Записать конфигурацию в устройство».

Для всех счетчиков, работающих с ПО «АЛЬФА СМАРТ», доступны параметры, устанавливающие коэффициенты трансформации по току и напряжению. Данные параметры доступны для редактирования по позициям «Конфигурация устройства», «Редактирование конфигурации», «Параметры устройства» в диалоге редактирования конфигурации счетчика, см. Рис. 43.

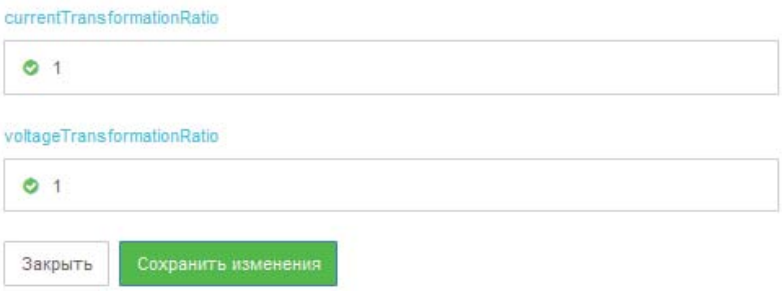


Рис. 43. Поля конфигурации коэффициентов трансформации

- Конфигурационный параметр «currentTransformationRatio» определяет коэффициент трансформации по току. По умолчанию данный параметр равен 1 (единице), что соответствует отсутствию трансформации тока на измеряемом узле;

- Конфигурационный параметр «voltageTransformationRatio» определяет коэффициент трансформации по напряжению. По умолчанию данный параметр равен 1 (единице), что соответствует отсутствию трансформации напряжения на измеряемом узле.

3.8.7. Позиция «Ограничение по мощности»

Установка ограничения по мощности на измерительном устройстве является частным случаем конфигурации устройства. Конфигурационные параметры, управляющие ограничением по мощности, присутствуют только в измерительных устройствах, которые поддерживают данный функционал[4].

Для установки ограничения необходимо выполнить следующие шаги:

1. Зайти на счетчик и прочитать его конфигурацию, нажав на кнопку «Загрузить конфигурацию с устройства». После успешного выполнения операции со счетчика должны считаться текущие параметры ограничения мощности. Значение No в графе «Фаза ограничения мощности» указывает, что ограничение не установлено.
2. Для установки ограничения по мощности следует задать следующие параметры:
   - Задать «Время ожидания перед срабатыванием ограничения мощности»[5] – данный параметр задает количество секунд, через которое срабатывает контактор при обнаружении превышения мощности (P.S. контактор отключается только в случае, если мощность превышает пороговое значение в течение указанного времени). При задании значения 0 переключение должно срабатывать мгновенно (с минимальной задержкой).
   - Задать «Фазу ограничения мощности»: указать одно из значений[6]:
     - 0 – для ограничения общей мощности по всем фазам;
     - 1, 2 или 3 – для указания конкретной фазы, для которой происходит отключение;
   - Задать непосредственно величину ограничения мощности в Вт (ваттах). При необходимости отключить ограничение указать 0 (можно для уверенности также для отключения ограничения задать «No» в графе «Фаза ограничения мощности»). После задания необходимых значений:
     - Нажать «сохранить изменения»;
     - Нажать «Записать конфигурацию на устройство».

После успешного выполнения операции ограничение на мощность должно быть выставлено на счетчике.

---

[4] О наличии и полноте данного функционала и возможности его использования в ПО Alpha Smart рекомендуется уточнять перед покупкой устройств и ПО

[5] У некоторых устройств (например, у счетчиков AS300) данный параметр может отсутствовать. Переключение контактора происходит непосредственно при обнаружении превышения ограничения

[6] Данный параметр может отсутствовать у однофазных счетчиков

3.8.8. Позиция «Управление силовым контактором»

Эта позиция позволяет дать запрос на текущее положение силового контактора и выполнить его переключение см. Рис. 44.

При нажатии на кнопку «Переключить замыкатель» появится модальное окно с запросом подтверждения выполнения операции, см. Рис. 45.

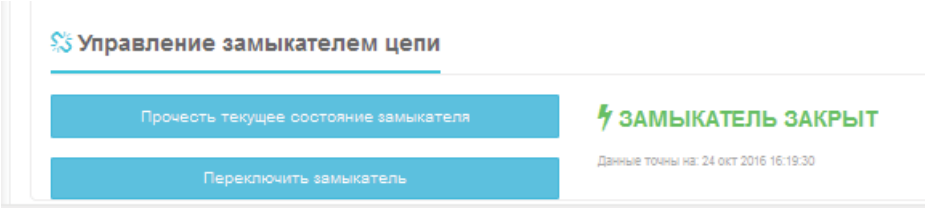


Рис. 44. Управление контактором

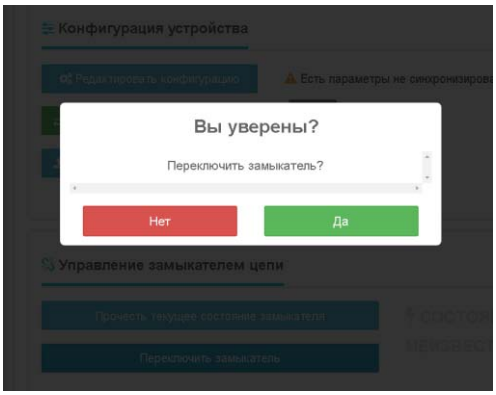


Рис. 45. Подтверждение отключение контактора

3.8.9. Обзор результатов выполнения операций

В случае успешного выполнения операции и успешной проверке возвращаемых данных системой, данные, прочитанные с устройства, станут доступны во всех отчетах и в любой доступной статистике. Посмотреть результат выполнения операции можно несколькими способами:

- Нажать на «зеленый» индикатор успешно выполненной операции. В этом случае откроется диалог с результатом операции;
- Найти операцию в списке из секции «**Последние операции**» на персональной странице управления устройством и нажать на нее;
- Посмотреть полученные данные, используя интерфейс доступа к данным счетчика на вкладке «**Обзор операций чтения данных**» на персональной странице управления счетчиком.

3.8.10. Позиция «Обзор операций чтения данных»

Позиция «Обзор операций чтения данных» позволяет осуществить просмотр ранее считанных данных в табличном виде. Для просмотра данных необходимо указать диапазон дат необходимый для просмотра и выбрать тип данных, см. Рис. 46, Рис. 47, Рис. 48.

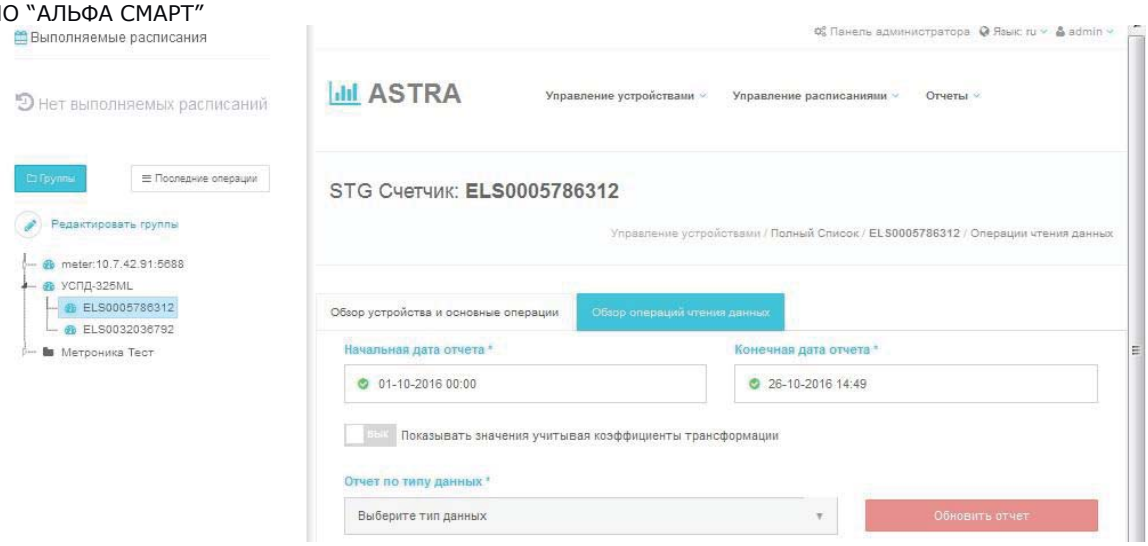


Рис. 46.Обзор операций чтения данных

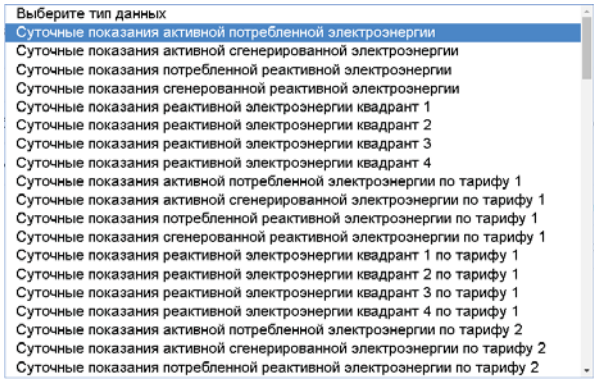


Рис. 47. Выбор типа данных

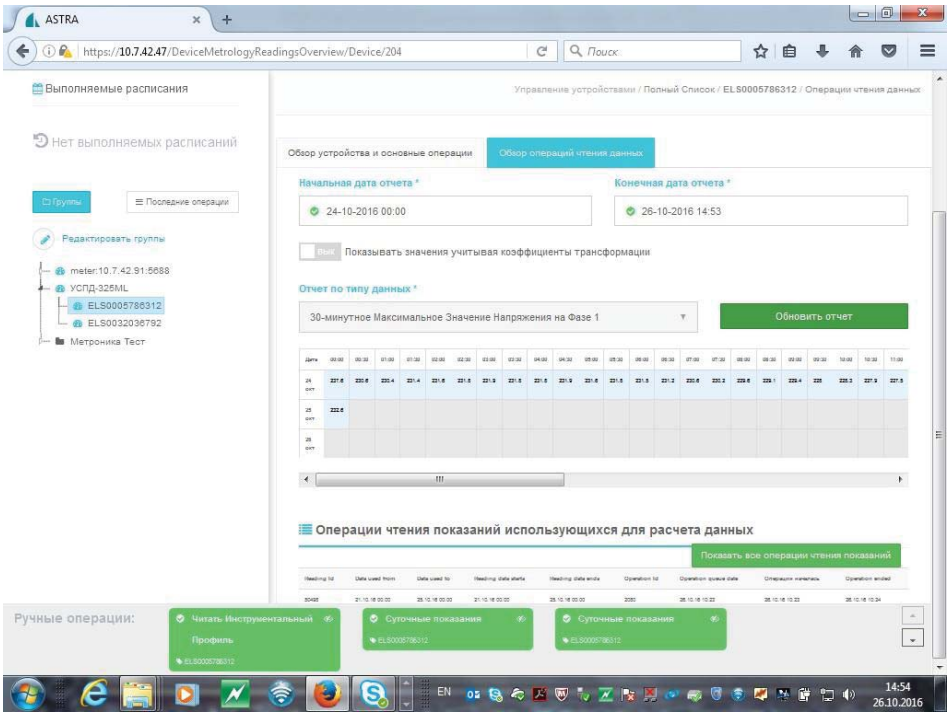


Рис. 48. Просмотр ранее считанных данных

3.9. Чтение данных с приборов учета и УСПД по заданным расписаниям

Для любого объекта, определенного логической топологией групп (счетчики, УСПД, группы устройств) возможно задание автоматического опроса по заданным расписаниям. Чтобы задать расписание опроса для объекта необходимо переместиться в позицию «Управление расписаниями», в которой можно просмотреть уже заданные для выбранного объекта расписание опросов («Список расписаний») или задать новое расписание («Добавить расписание»), см. Рис. 49.

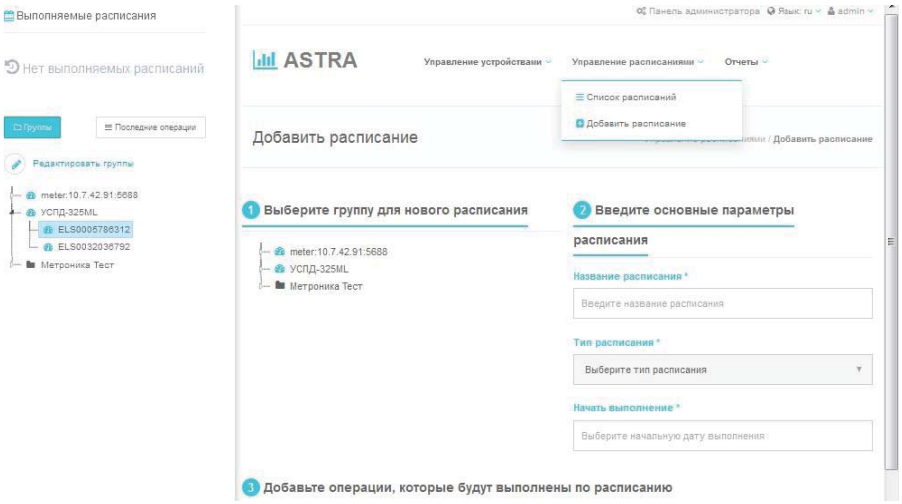


Рис. 49. Создание расписаний опроса объектов

В процессе создания нового расписания необходимо задать имя расписания и способ его исполнения (тип расписания). Возможны следующие способы исполнения расписания, изображенные на Рис. 50:

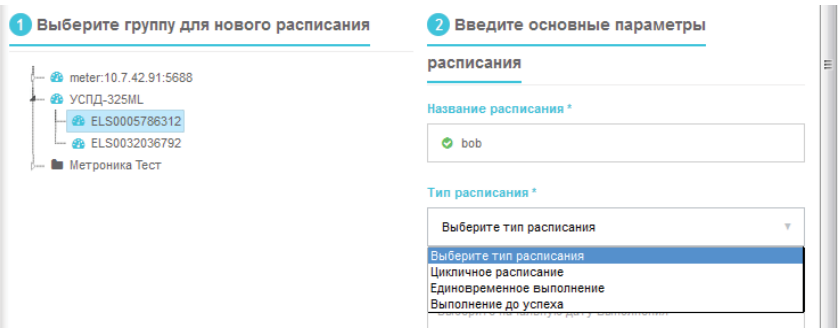


Рис. 50. Типы расписаний

3.9.1. Циклическое выполнение расписаний

Для исполнения циклического расписания необходимо задать имя расписания, дату начала исполнения расписания, периодичность выполнения (дни, часы, минуты), см. Рис. 51.

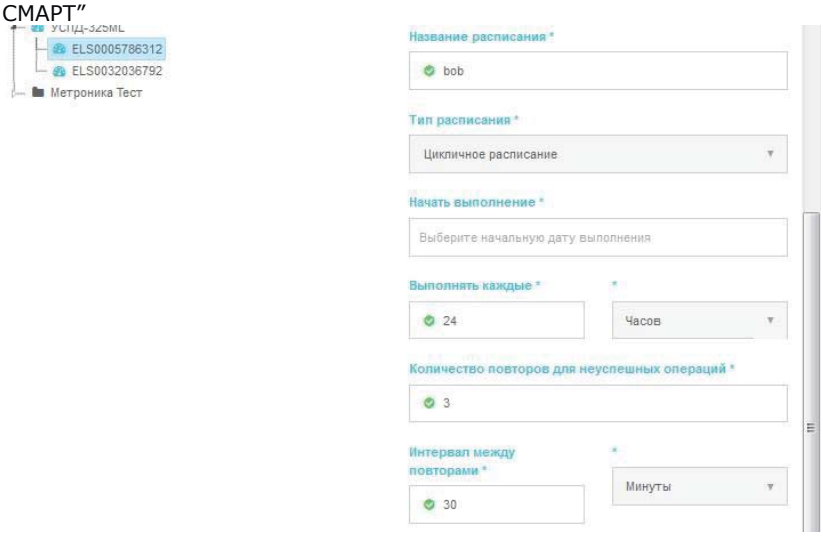


Рис. 51. Циклическое исполнение расписания

3.9.2. Единовременное выполнение расписаний

Для задания единовременного расписания необходимо установить дату и время его исполнения, см. Рис. 52.

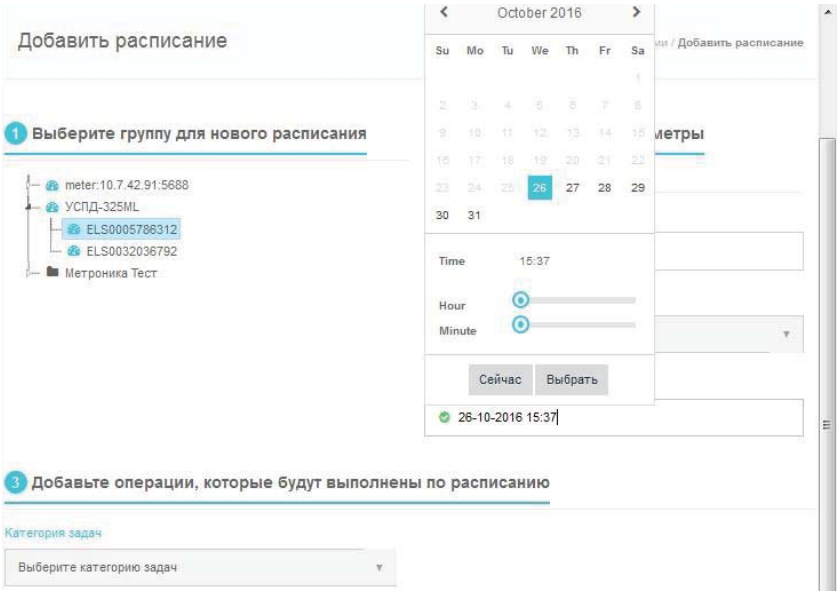


Рис. 52. Единовременное исполнение расписания

3.9.3. Выполнение расписания до успешного завершения

При исполнении до первого успешного сеанса чтения данных так же, как и для единовременного расписания, необходимо установить дату и время начала исполнения расписания.

После того, как задано расписание, необходимо сформировать список выполняемых задач по расписанию.

Список выполняемых по расписанию задач можно сформировать с помощью выбора позиций «Выберите категорию задач» и «Добавить задачу», см. Рис. 53.

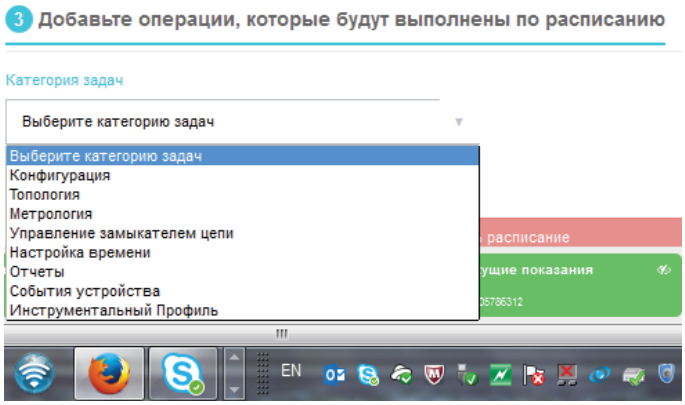


Рис. 53. Выбор категорий задач выполняемых по расписанию

Список выбранных для выполнения задач должен появиться в текущем окне, см. Рис. 54.

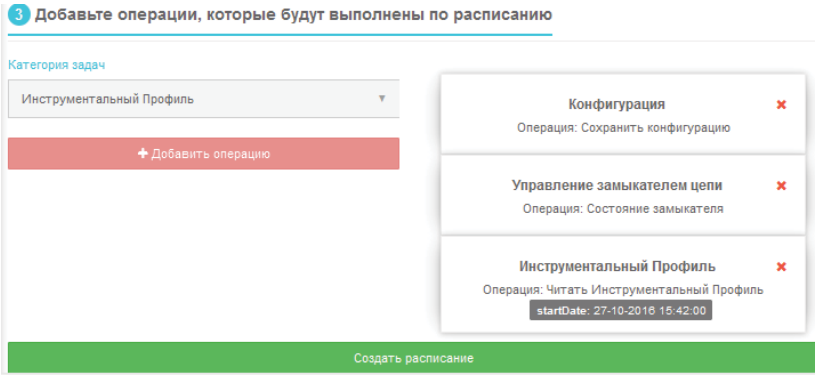


Рис. 54. Список выбранных задач для выполнения по расписанию

После задания выполнения расписаний в разделах «Управление расписаниями» и «Список расписаний» можно просмотреть статистику успешности выполнения задач по заданному расписанию, см. Рис. 55.

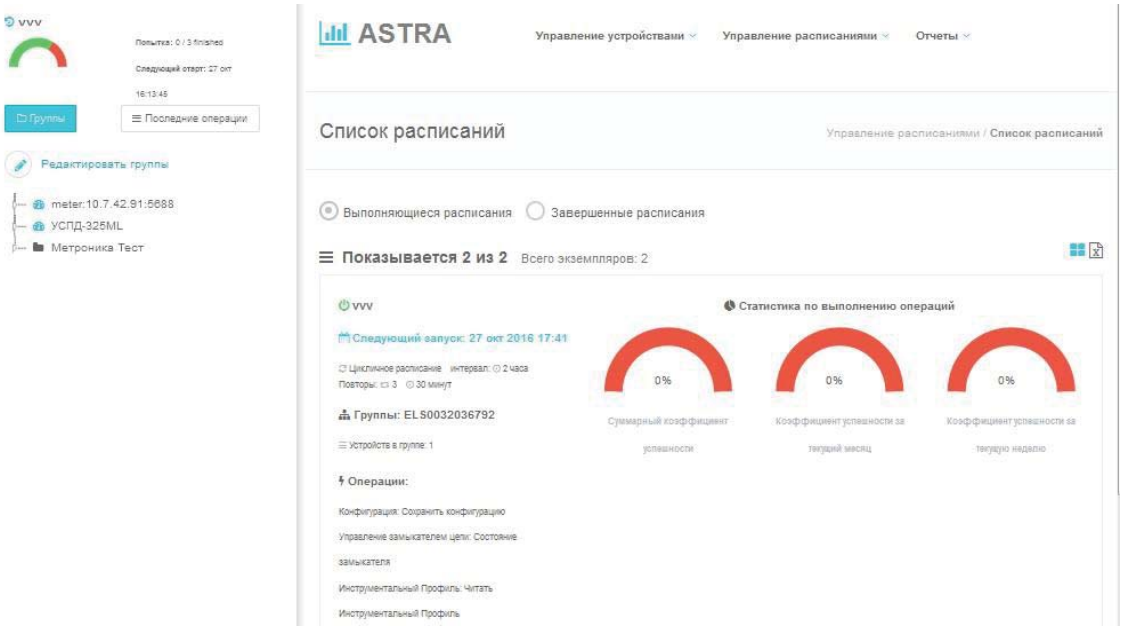


Рис. 55. Список расписаний выполнения задач

Список и статистику выполняемых и невыполняемых операций можно получить в формате Excel нажав на позицию , см. Рис. 56.

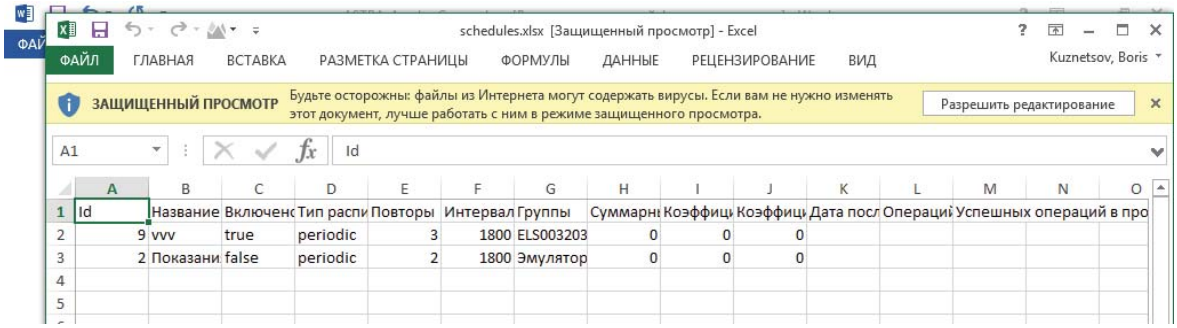


Рис. 56. Список расписаний в формате Excel

4. Позиция «Отчеты»

ПО «АЛЬФА СМАРТ» позволяет формировать разные типы отчетов для требуемого набора точек учета за указанный период времени и выгружать их через меню «Отчеты». В данном меню могут быть созданы следующие пользовательские отчеты, см. Рис. 57:

- Отчет по доступности данных;
- Потребление электроэнергии за период;
- События устройств за период;
- Отклонения по векторной диаграмме;
- Отчет для периодических данных;
- Дополнительные отчеты.

Кроме того, в системе есть возможность создавать шаблоны отчетов. Данный функционал описан ниже в разделе 9.

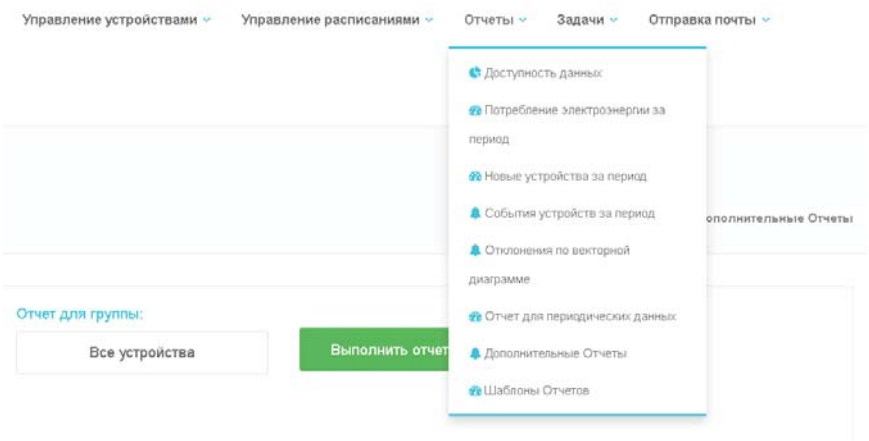


Рис. 57. Позиция «Отчеты»

4.1. Отчет о доступности данных

Данный тип отчета формируется на основе диагностики работы оборудования и доступности соединений. Статусы счетчиков на момент последнего подключения в системе представлены цветом:

- Зеленый – доступен, связь со счетчиком есть, данные за указанный период собраны.
- Красный – недоступен, связь со счетчиком нестабильна или отсутствует, данные за указанный период не собраны.

На уровне ТП/РП данные усредняются и отображаются в виде цветовой градации от зеленого (100% сбор в пределах ТП) до красного (0% сбор в пределах ТП), см. Рис. 58.

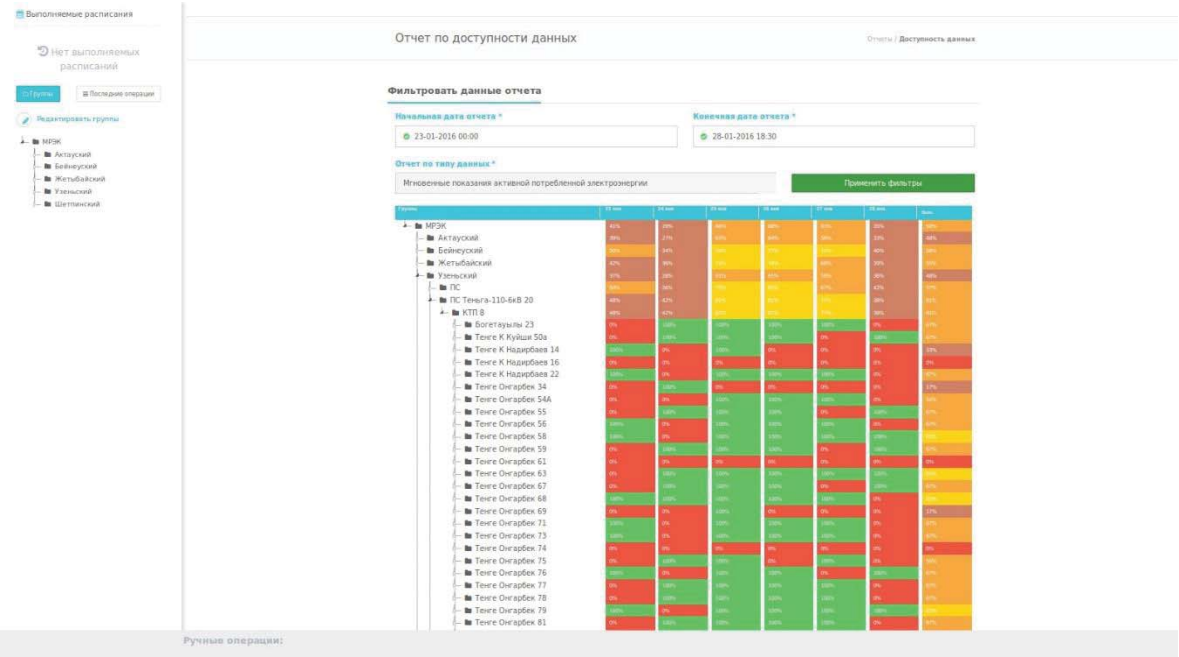


Рис. 58. Отчет о доступности данных

Сформировать отчет о доступности данных возможно по разным типам данных, выбрав тип данных в позиции «Отчет по типу данных», см. Рис. 59.

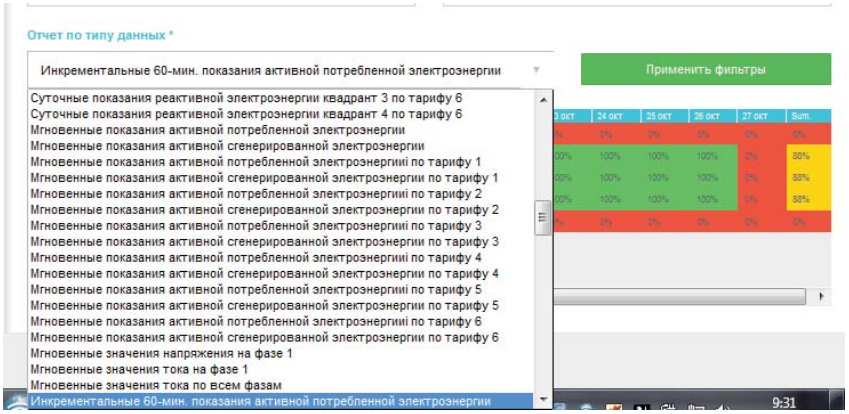


Рис. 59. Выбор типа данных для отчета об их доступности

При нажатии на кнопку «Экспорт» формируется отчет по сбору данных в Excel-формате по всем устройствам системы.

Внимание! УСПД также присутствуют в отчетах и для них сбор всегда отображается как 0%. При вычислении среднего значения сбора по группе сбор по УСПД не учитывается.

4.2. Отчет о потреблении электроэнергии за период

Для получения отчета о потреблении электроэнергии необходимо указать диапазон дат, за который необходимо получить отчет, выбрать группу или объект и нажать позицию Выполнить отчет, см. Рис. 60.

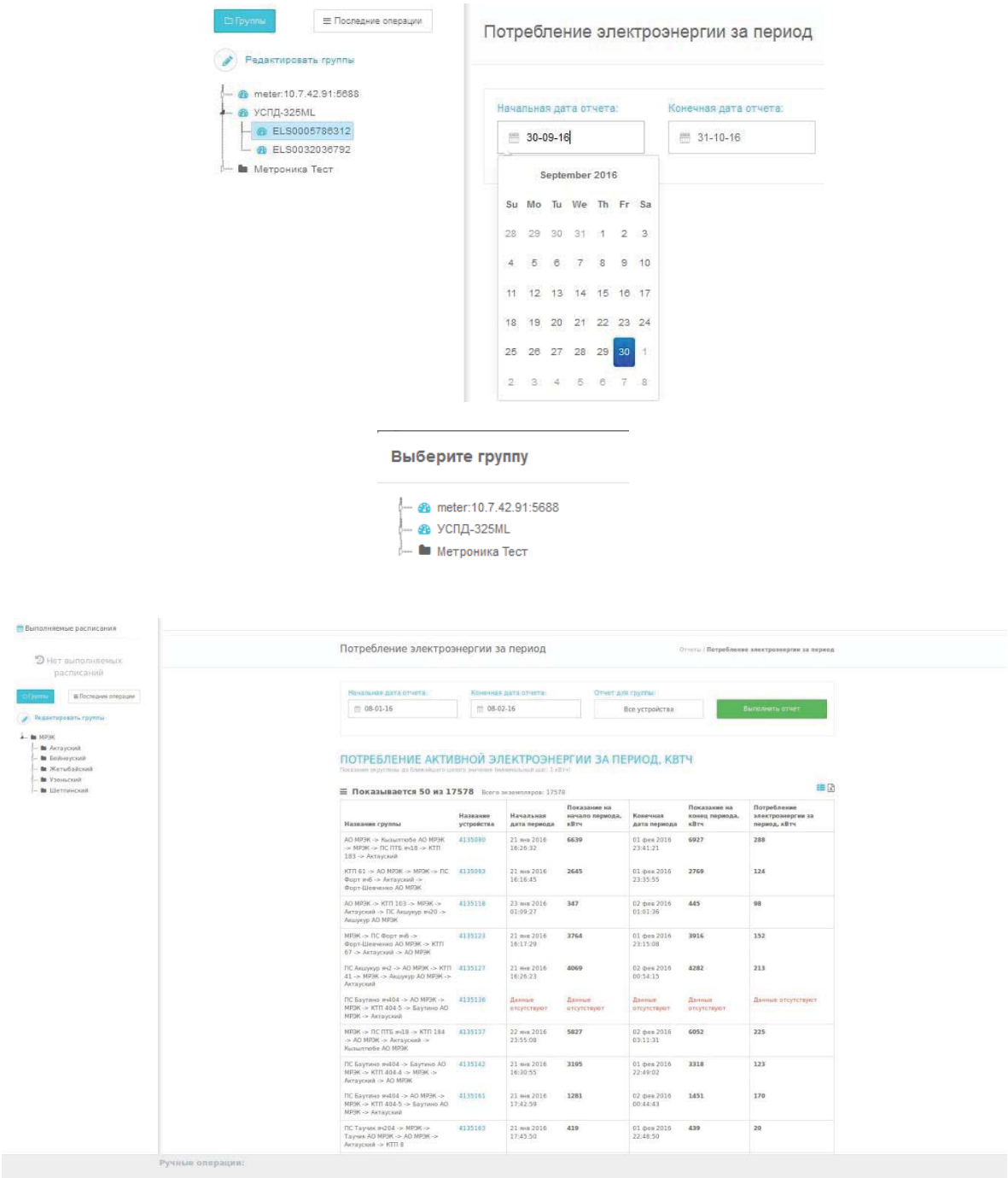


Рис. 60. Отчет о потреблении за период

Нажав на позицию , можно получить отчет в формате Excel.

4.3. Отчет о событиях на приборах учета и УСПД за период

Для получения отчета о событиях устройств необходимо указать диапазон дат, за который необходимо получить отчет, выбрать группу или объект и нажать позицию Выполнить отчет. Также имеется возможность отфильтровать события по одному из типов:

- Диагностические события;
- Информационные события;
- События предупреждения;
- Критические события.

Кроме фильтрации по типу, имеется возможность выбрать определенные события из выпадающего списка (начните вводить название события в поле фильтра для поиска по подстроке) для получения отчета по определенному событию, см. Рис. 61.

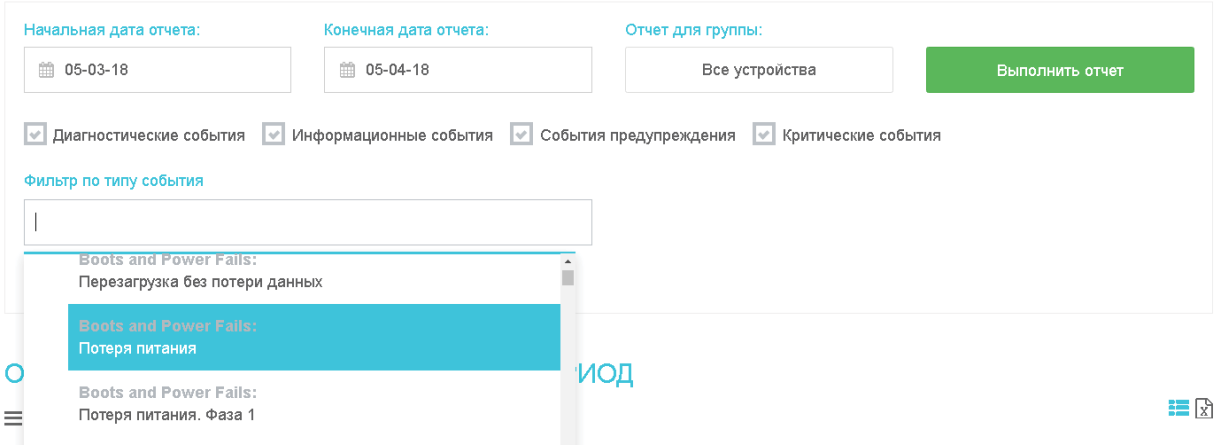


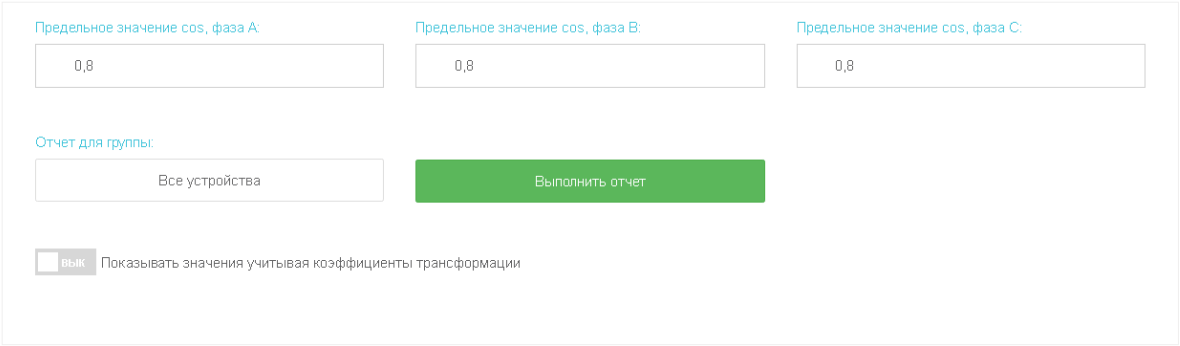
Рис. 61. Отчет о событиях на приборах учета и УСПД за выбранный период

4.4. Отклонения по векторной диаграмме

Отчет «Отклонения по векторной диаграмме» позволяет находить векторные диаграммы, считанные с устройств, значения которых больше заданных пороговых значений.

Для выполнения отчета необходимо выбрать группу и задать пороговые значения косинусов углов, при принижении значений которых устройство будет попадать в отчет. Кроме того, устройство автоматически попадет в отчет при отклонениях по значениям межфазных углов по напряжению от стандартных (UA не равно 0, UB не равно 120, UC не равно 240) или имеет значение напряжения, равное 0 В. Значения, по которым нарушен заданный порог, выделяются красным цветом (см. Рис. 62).

Нажав на позицию , можно получить отчет в формате Excel. Также можно перейти на страницу устройства при нажатии на его серийный номер.



ОТКЛОНЕНИЯ ПО ВЕКТОРНОЙ ДИАГРАММЕ

Показаны устройства, по которым выявлены отклонения

Показывается 1 из 1 Всего экземпляров: 1

Устройство	Дата чтения	UA	UB	UC	IA	IB	IC	UA-угол	UB-угол	UC-угол	Cos(A)	Cos(B)	Cos(C)	Название группы
ELS0005770453	05 апр 2018 17:40:30	222	223	0	0	0	0	0	120	240	0.707	1.000	1.000	local

Рис. 62. Отчет «Отклонение по векторной диаграмме»

4.5. Отчет для периодических данных

На странице данного отчета предоставляется возможность генерации в Excel данных о суточных показаниях/потреблении по суткам в табличном виде. Для генерации отчета необходимо выбрать группу устройств, задать диапазон дат, за который необходимо получить отчет, и выбрать тип данных отчета (абсолютные показания или потребление за сутки), см. Рис. 63. При нажатии на кнопку «Сгенерировать отчет в Excel» будет сгенерирован отчет с табличным отображением показаний по суткам, см. Рис. 64.

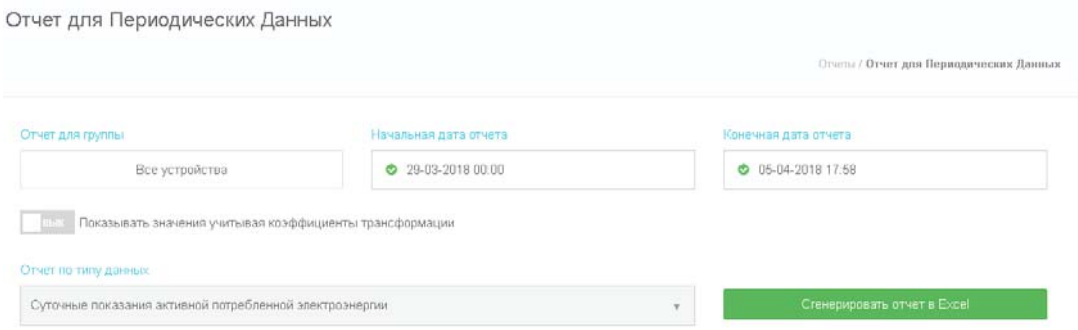
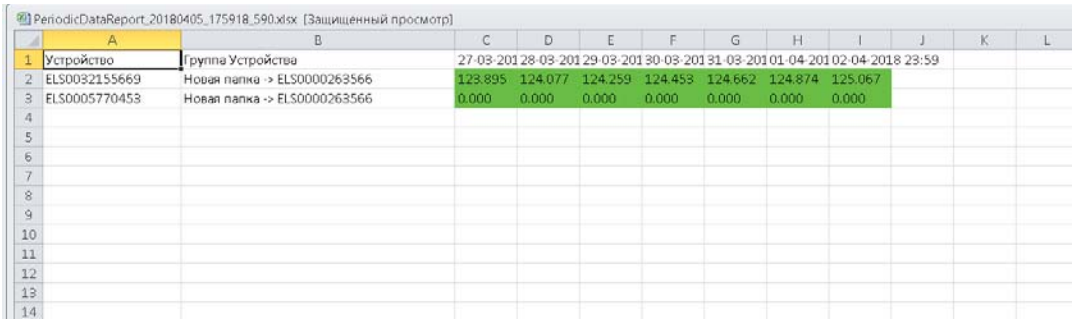


Рис. 63. Отчет для периодических данных



PeriodicDataReport_20180405_175918_590.xlsx [Защищенный просмотр]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Устройство	Группа Устройства	27-03-201	28-03-201	29-03-201	30-03-201	31-03-201	01-04-201	02-04-2018 23:59			
2	ELS0032155669	Новая папка -> ELS0000263566	123.895	124.077	124.259	124.453	124.662	124.874	125.067			
3	ELS0005770453	Новая папка -> ELS0000263566	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												

Рис. 64. Отчет для периодических данных в Excel

4.6. Дополнительные отчеты

В позиции «Дополнительные отчеты» можно формировать отчеты по созданным шаблонам отчетов (см. раздел 9), либо дополнительно добавленные в систему (в зависимости от используемых технологий, могут быть добавлены те или иные отчеты, такие как «Конфигурация концентраторов», «Параметры счетчиков» и др.).

Для формирования отчета необходимо выбрать отчет из выпадающего списка, указать группу устройств и, возможно, дополнительные параметры отчета (такие как «Начальная дата отчета», «Конечная дата отчета»), см. Рис. 65. Некоторые отчеты выполняются на экране, после чего их можно экспортировать в Excel (при нажатии на кнопку либо на соответствующую кнопку), другие отчеты можно только экспортировать.

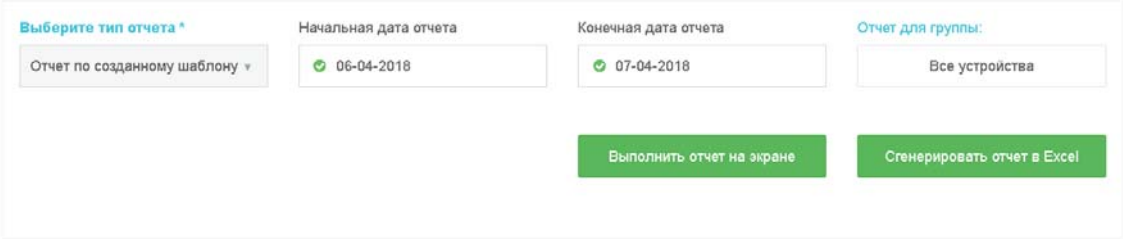


Рис. 65. Дополнительные отчеты

5. Пользовательские атрибуты и справочники/словари

ПО «Альфа Смарт» позволяет создавать пользовательские параметры: атрибуты и справочники (словари)[7].

Атрибут – параметр устройства или точки учета, который формирует переменное значение заданного типа. При создании можно использовать один из следующих типов: текст, дата, целое число или число с точкой.

Словарь формирует параметр с предопределенным множеством значений. Каждый словарь при этом имеет как минимум одно возможное значение «Пустое значение».

Атрибуты и словари создаются или для точек учета (редактировать значения можно только для устройств метрологии), или для устройств (можно задавать значения для всех устройств, включая УСПД).

5.1. Управление пользовательскими атрибутами и словарями

Для создания пользовательских параметров необходимо перейти на страницу «Панель администратора» -> «Управление пользовательскими параметрами», см. Рис. 66.

После перехода на указанную страницу отобразятся существующие

[7] Термины «Справочник» и «Словарь» в данном контексте означают один и тот же тип параметров и являются взаимозаменяемыми

атрибуты, см. Рис. 67. Для просмотра существующих словарей необходимо перейти на вкладку «Словари», см. Рис. 68.

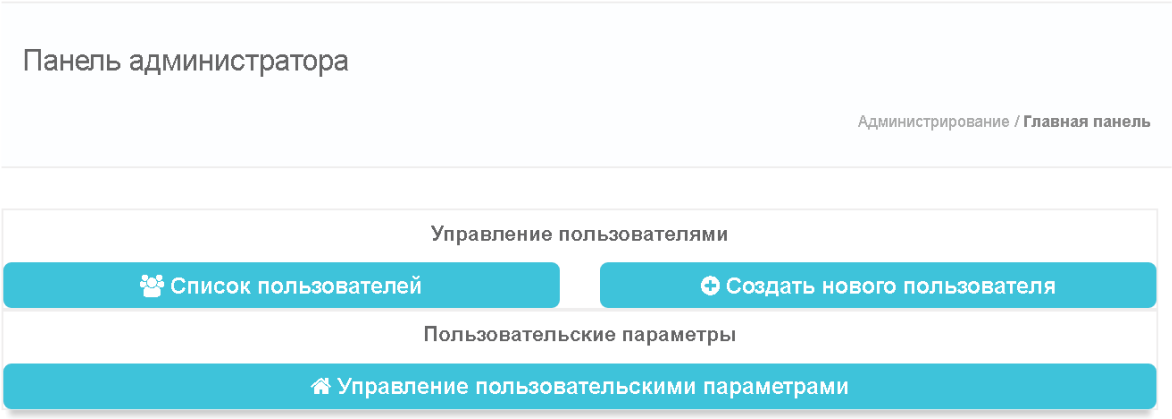


Рис. 66. Переход на страницу управления пользовательскими параметрами

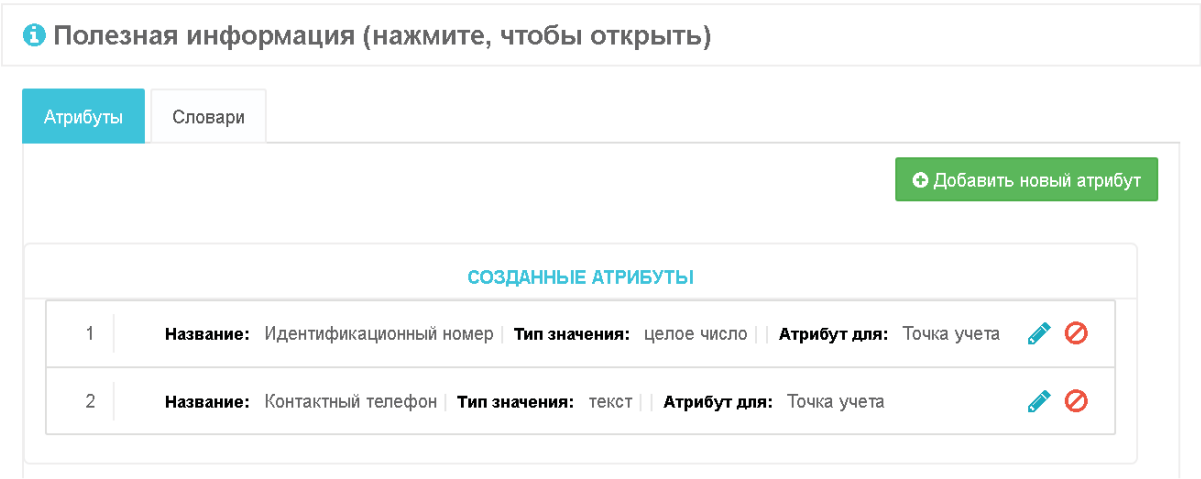


Рис. 67. Обзор созданных атрибутов

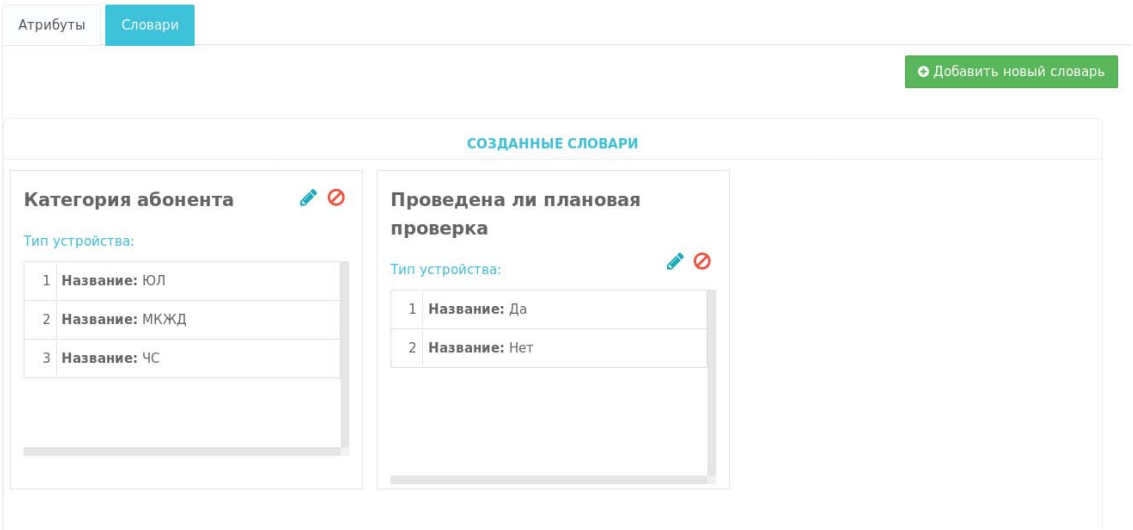


Рис. 68. Обзор созданных словарей

Каждый из созданных атрибутов и словарей можно редактировать при нажатии на кнопку или удалить при нажатии на кнопку (при

модификации/удалении появляется окно с требованием подтверждения действия, как, например, на Рис. 69).

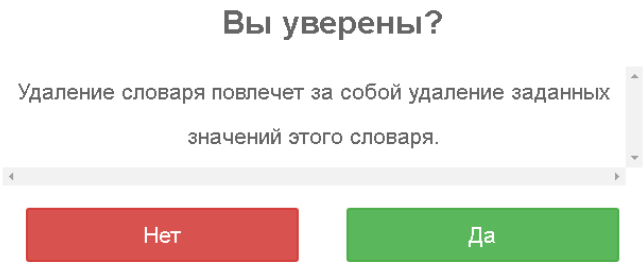


Рис. 69. Подтверждение удаления словаря

Для создания атрибута необходимо на вкладке «Атрибуты» нажать на кнопку «Добавить новый атрибут». Появится модальное окно создания атрибута. Необходимо указать уникальное имя нового атрибута, тип атрибута (текст, дата, целое число или число с точкой) выбрать, для чего создается атрибут (для точки учета или для устройства), и нажать кнопку «Создать», см. Рис. 70.

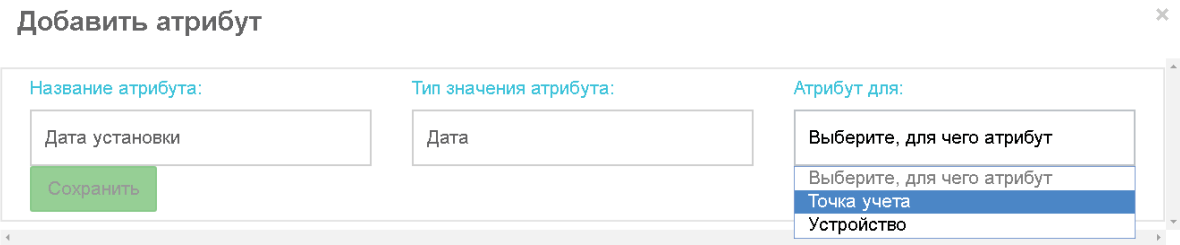


Рис. 70. Создание атрибута

Аналогично, для создания словаря необходимо на вкладке «Словари» нажать на кнопку «Добавить новый словарь». Появится модальное окно создания словаря, см. Рис. 71. Необходимо указать уникальное имя нового словаря, выбрать, для чего словарь (для точки учета или для устройства) и создать непустое множество значений словаря. Для создания нового значения необходимо ввести ему имя в поле «Название нового варианта» и нажать «Добавить вариант в словарь». Уже созданные варианты можно удалять при нажатии на кнопку . После указания параметров словаря (хотя бы одно значение должно быть задано) необходимо нажать на кнопку «Создать».

При редактировании атрибута/словаря открывается то же модальное окно, что и при создании, с указанием текущих значений выбранного пользовательского параметра. После изменения необходимых параметров нажмите «Сохранить» для применения введенных изменений словаря/атрибута.

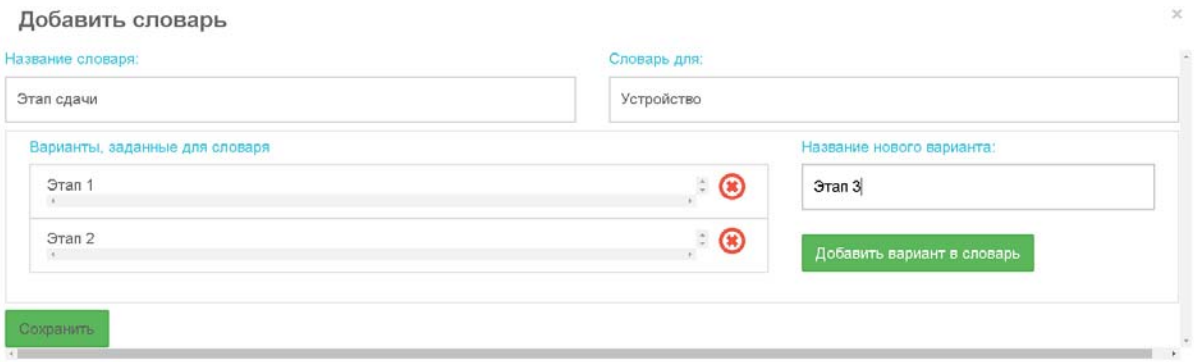


Рис. 71. Создание словаря

5.2. Управление пользовательскими параметрами на устройстве

Для обзора и изменения созданных пользовательских значений на устройстве необходимо перейти на страницу устройства и нажать на вкладку «Пользовательские параметры», см. Рис. 72.

На странице счетчика можно просматривать как значения параметров точки учета, так и значения параметров устройства, в то время как на странице УСПД можно просматривать только значения параметров устройства.

Непосредственно после создания все атрибуты имеют пустое значение, словари имеют значение «Пустое значение». На странице пользовательских параметров можно задать значение любого из атрибутов и словарей, после чего нажать кнопку «Сохранить». При успешном сохранении появится соответствующее уведомление (Рис. 73).

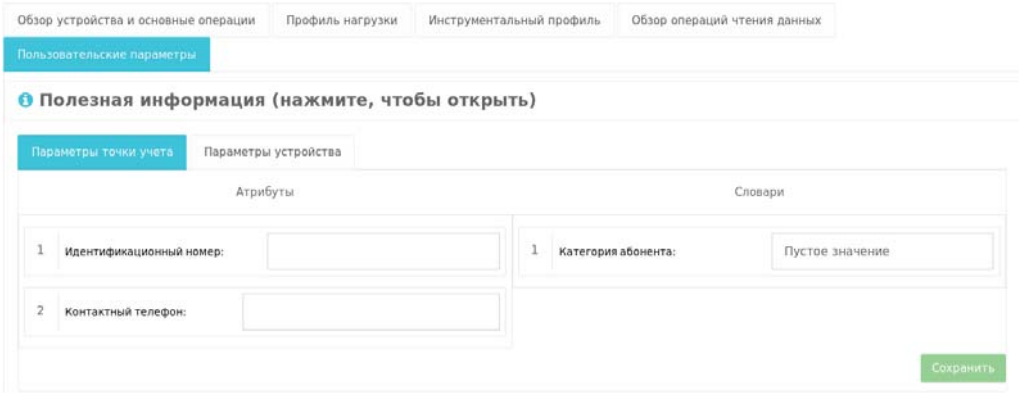


Рис. 72. Обзор значений пользовательских параметров на странице устройства

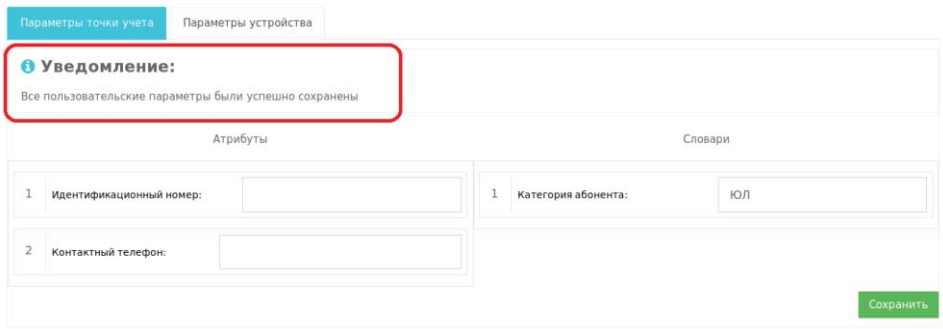


Рис. 73. Уведомление об успешном сохранении параметров

6. Импорт данных

Импорт данных может использоваться для следующих целей:

1. Массовая загрузка устройств в систему из НСИ с автоматическим формированием заданного дерева топологии.
2. Массовое изменение расположения устройств в дереве топологии, массовое изменение параметров устройства, в том числе пользовательских атрибутов/словарей.

Общие правила, которые необходимо соблюсти для корректной работы функции импорта/обновления устройств следующие:

- При импорте используются только файлы формата xlsx;
- При создании устройств для каждого типа счетчика необходимо подготовить отдельный xlsx-файл (т.е. отдельно создаются счетчики AS3500, отдельно AS220 и т.д.);
- В подготовленном файле должен быть только один лист (Sheet), при наличии файла с несколькими листами будет выдаваться ошибка;
- Столбцы могут быть названы произвольно, однако они должны быть на одном уровне и текст в наименовании столбца (равно как и в значениях колонок) должен помещаться на одной строке (не содержать символа перевода строки).

После того, как файл импорта подготовлен в соответствии с описанными выше правилами, следует войти в систему и приступить к импорту. Для этого в главном навигационном меню нужно перейти в пункт «Управление устройствами» → «Импорт», см. Рис. 74.

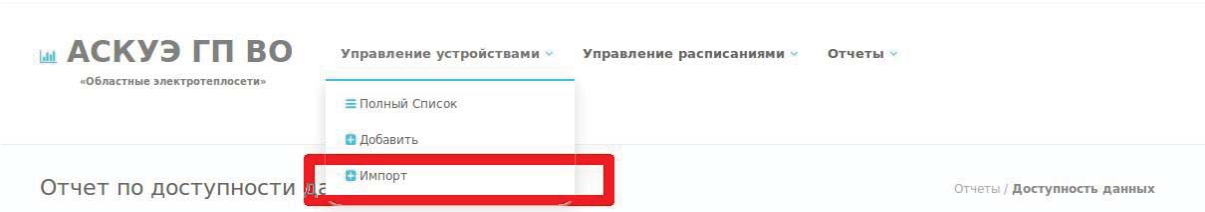


Рис. 74. Переход к интерфейсу импорта устройств из главного навигационного меню

На появившейся странице предлагается сначала выбрать тип обновления, см. Рис. 75. После выбора необходимого типа производится непосредственно задание параметров импорта.

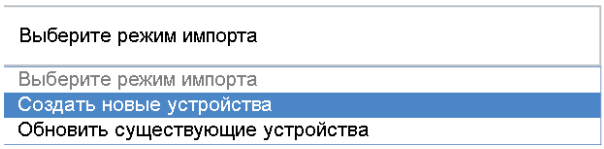


Рис. 75. Выбор типа импорта

6.1. Создание новых устройств

При выборе варианта «Создать новые устройства» предлагается сначала выбрать тип устройства – все устройства из указанного после этого файла будут создаваться/обновляться согласно выбранному типу см. Рис. 76.

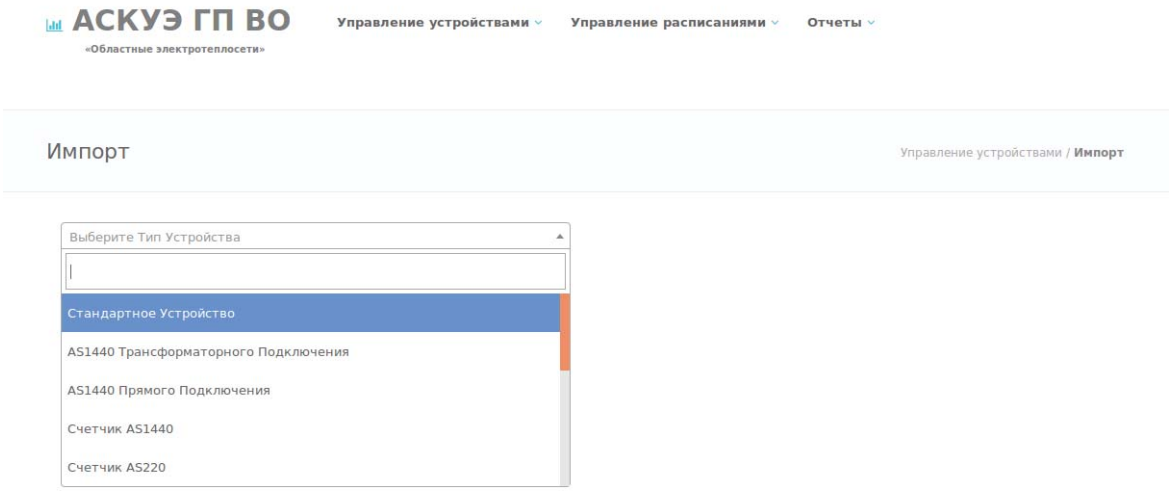


Рис. 76. Выбор типа импортируемого устройства из списка

Нажать «Обзор» и выбрать подготовленный файл.

Далее следует указать структуру групп, которая будет формироваться в процессе импорта расположения устройств. Изначально указан только один уровень групп – корневой уровень. В левом поле ввода (под надписью «Название колонки») указывается колонка, из которой берется имя группы, в которой будет размещено устройство. В правой колонке («Значение по умолчанию») указывается имя группы, которое будет задаваться при отсутствии колонки либо значения в колонке для некоторого устройства.

При нажатии на кнопку «Добавить новый уровень групп» добавится возможность задать параметры имени следующего уровня, который будет идти за корневым. Можно добавить сколько угодно уровней.

Имена колонок следует задавать очень аккуратно, т.к. при возникновении ошибки имя будет браться из поля «значение по умолчанию» и не соответствовать значению, указанному в файле.

Пример заполнения полей для 5 уровней приведен на скриншоте на Рис. 77.

В данном примере имя корневой группы для всех устройств будет «ImportedDevices» (при отсутствии колонки RootGroup в файле). Следующие имена групп будут браться из колонок «РЭС», «Наименование ПС», «Адрес абонента» и «ФИО абонента». Все счетчики будут создаваться/переноситься в соответствующие группы при импорте.

Следующий этап – задать имена колонок либо значения по умолчанию для параметров создаваемых счетчиков. Параметров много и они варьируются от типа устройств, однако задавать обычно требуется только некоторые из них, оставляя остальные колонки «как есть» со значениями по умолчанию.

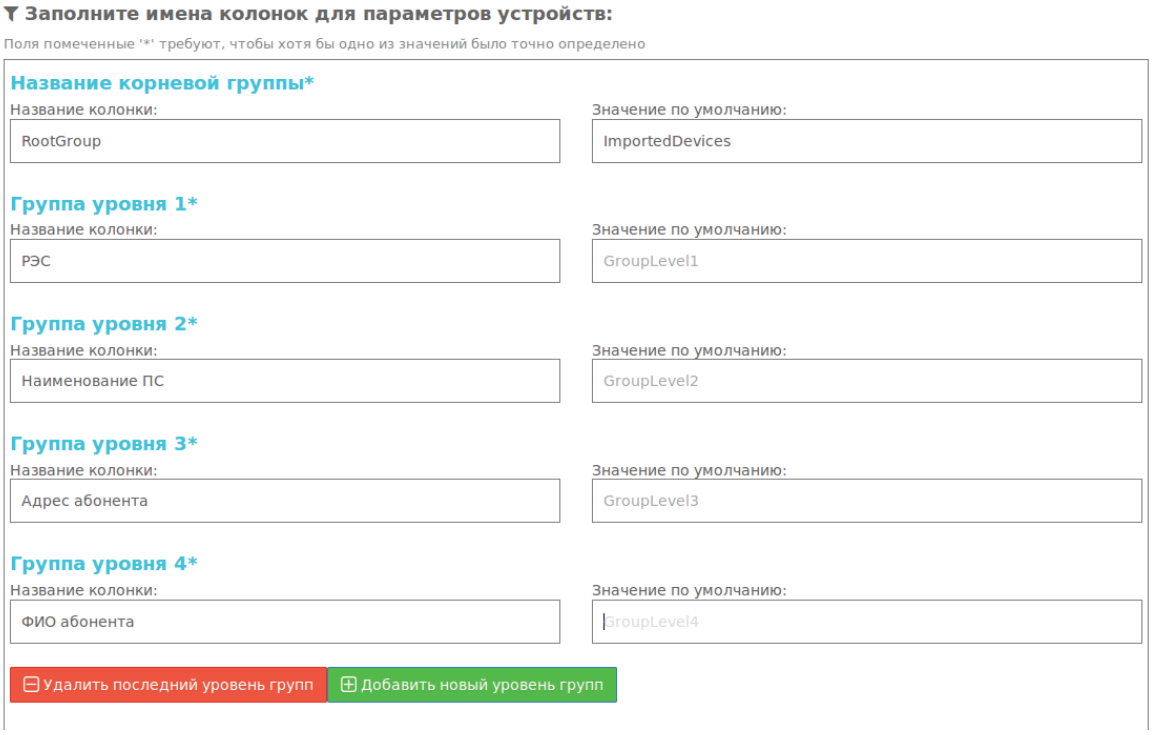


Рис. 77. Задание соответствий названий колонок в файле импорта группам в дереве топологии

Обязательно нужно указать колонку в файле импорта, содержащую «**Название устройства**». Следует помнить, что имена всех устройств в системе уникальны, поэтому устройства с уже существующими именами не будут создаваться.

При создании УСПД обычно достаточно указать следующие параметры:

- Серийный номер концентратора (поле «Concentrator identifier» для УСПД RTU325ML);
- Ip-адрес УСПД (поле «IP of the DC» для УСПД RTUM325ML);
- Опционально: ip-адрес сервера, на котором работает AlphaSmart, для установки на УСПД (параметры «IP of the FTP Server» и «IP of the STG» для RTUM325ML).

При создании счетчиков обычно необходимо указать следующие параметры:

- Серийный номер счетчика («Unique meter identifier» для счетчиков, читаемых через RTU325ML);
- Ip-адрес и порт – для счетчиков, читаемых напрямую через протокол TCP/IP.

Рекомендуется перепроверить соответствие всех указанных названий колонок для параметров и групп, после чего можно запускать импорт путем нажатия кнопки «Импортировать устройства».

При нажатии кнопки появится шкала прогресса импорта и лог под ней. Крайне рекомендуется не переходить с указанной страницы и не производить никаких действий, пока прогресс не достигнет 100%. В противном случае, прогресс импорта счетчиков будет невозможно отследить до завершения операции.

После завершения импорта можно скачать лог произведенных изменений при нажатии на кнопку «Скачать лог», см. Рис. 78. Рекомендуется скачать этот лог для упрощения возможных дальнейших диагностических операций, после чего можно переходить со страницы и проверять

корректность проведенного импорта.

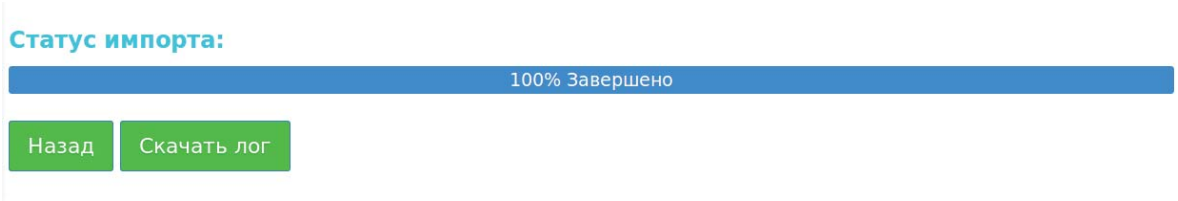


Рис. 78. Прогресс импорта

6.2. Обновление параметров существующих устройств

При выборе режима «Обновить существующие устройства» на экране будет предложено выбрать xlsx-файл с данными по обновляемым устройствам.

Далее необходимо указать свойства обновления:

- «Обновлять расположение устройств в группах» – при выборе данного свойства для указанных в файле счетчиках при их нахождении в системе будет обновляться расположение в топологии групп. Необходимо заполнить информацию о том, в каких колонках брать значения групп определенного уровня; процесс заполнения этой информации такой же, как и при создании устройств, см. раздел 6.1 и Рис. 77;
- «Удалять группы после того, как они становятся пустыми» – при выборе этой опции если после перемещения устройств из группы она становится пустой (не содержит других устройств и групп), то такая группа будет удаляться.

Далее в поле «Серийный номер для идентификации устройства» необходимо указать название колонки, содержащей серийный номер устройства. По значениям из этой колонки устройства в системе будут сопоставляться с данными, указанными в файле.

Далее следует добавить информацию по тем параметрам, которые необходимо обновить. Для этого необходимо поочередно выбрать из списка, расположенного в поле «Добавить параметр из списка», те параметры, которые необходимо обновить. Данный список включает, кроме основных параметров устройств, пользовательские атрибуты и словари, см. Рис. 79.

После выбора очередного параметра появляется поле для задания имени колонки и значения по умолчанию, см. Рис. 80. Нажав на кнопку ⊘, расположенную на поле выбранного параметра справа, можно убрать параметр из импорта.

При импорте значений пользовательского словаря кроме задания колонки и значения по умолчанию также появятся поля для задания отображений значений ячеек файла на значения вариантов словаря. Например, на Рис. 80 значения «ЮЛ» словаря будут задаваться тем устройствам, у которых в ячейке колонки «Категория» будет задано значение «Юр. лица», значения «ЧС» будут соответствовать ячейкам «Частный сектор», значения «МКЖД» – ячейкам «многокв. жил. дома».

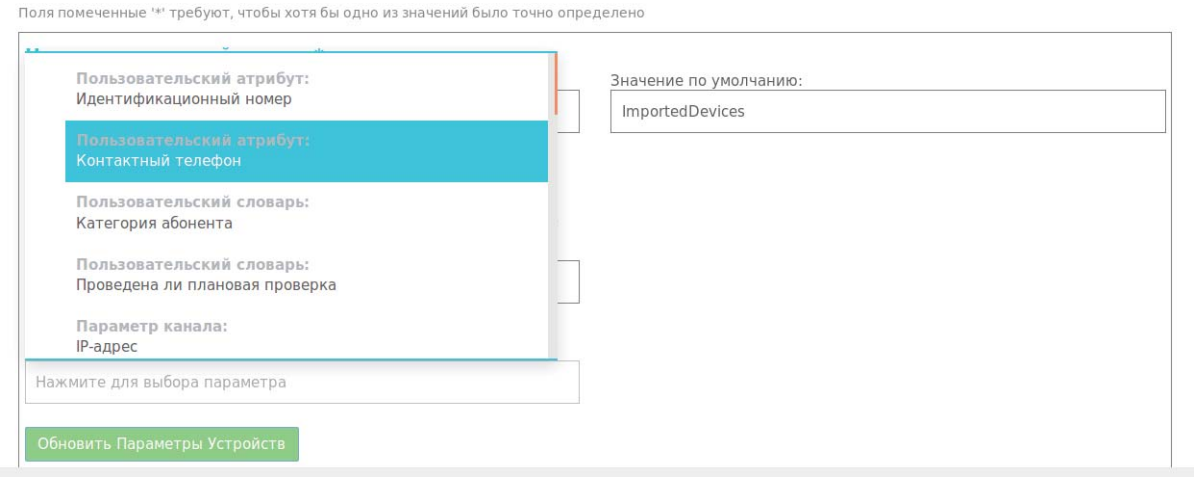


Рис. 79. Выбор параметров для обновления

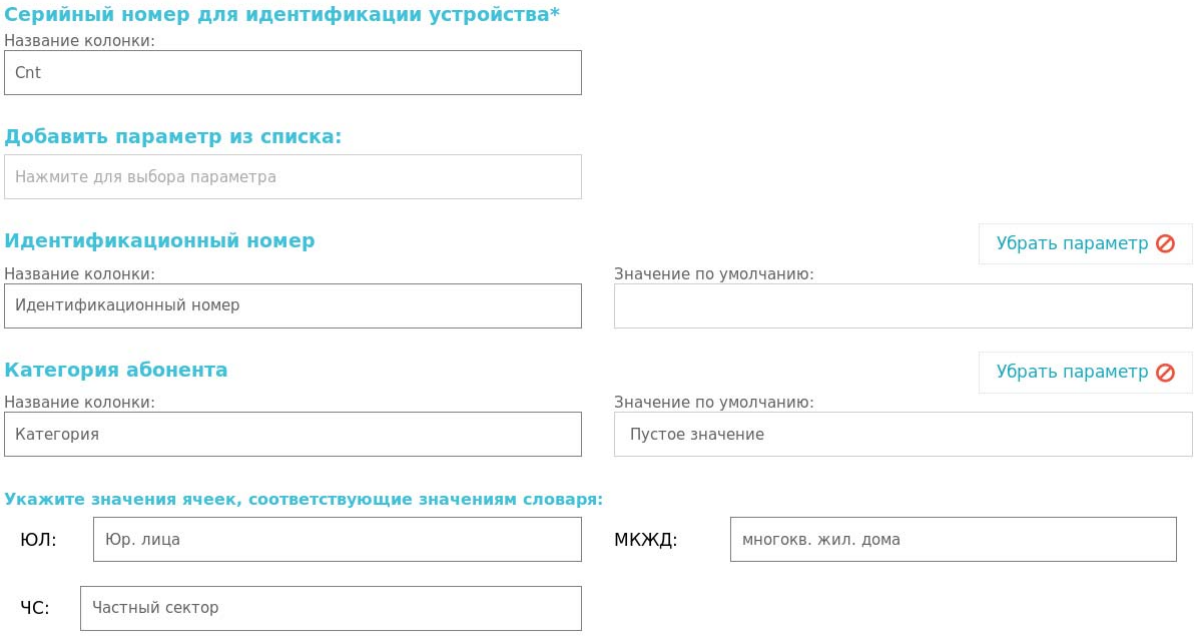


Рис. 80. Задание параметров для импорта

После указания всех параметров для импорта необходимо нажать на кнопку «Обновить Параметры Устройств» для начала импорта. Прогресс отображается так же, как и при создании устройств (см. Рис. 78). После окончания импорта рекомендуется скачать лог, нажав на соответствующую кнопку.

7. Расчет балансов

ПО «АЛЬФА СМАРТ» позволяет рассчитать данные по балансу.

Сведение баланса представляет собой вычисление алгебраической разности между поступившей (входящей) и отданной (исходящей) за расчетный период электроэнергией. Баланс отражает фактические потери в рассматриваемой зоне сети и состояние системы учёта. Баланс рассчитывается по любому узлу иерархии: РЭС, ТП или вычислительной группе.

В системе автоматически высчитываются фактический и допустимый

небалансы, с отображением в графическом и табличном виде. Допустимый небаланс электроэнергии рассчитывается по предельным допускаемым погрешностям измерительных комплексов, учитывающих отпуск электроэнергии в сеть и полезный отпуск электроэнергии потребителям. Для расчета небаланса по любому узлу иерархии необходимо:

1) Выбрать объект иерархии (например, ТП) или любую группу;
2) В открывшемся окне:
   - выбрать и добавить балансовый (-ые) счетчик (-и);
   - выбрать тип расчета баланса электроэнергии по группе;
   - выбрать дату начала и конца отчета;
   - выбрать тип данных (интервальные или данные на конец периода);
   - нажать «Рассчитать баланс активной электроэнергии».

По результатам расчета будет сформированы графики и таблицы со следующими данными:

- График фактического небаланса активной электроэнергии по группе в процентах, где
  - **красный график** – фактический небаланс при неполном наличии данных за указанное время,
  - **синий график** – при 100% наличии данных,
  - **жёлтый график** – допустимый расчетный небаланс;
- Фактический небаланс по группе в кВт/ч;
- Баланс активной электроэнергии для группы;
- Отпуск электроэнергии по балансовым счетчикам;
- Потребление электроэнергии по счетчикам.

Важно! Для правильного формирования отчета по балансу важно правильно сформировать топологию (НСИ) с привязкой всех счетчиков к данной ТП или группе, а также правильно указать коэффициенты ТТ. В противном случае небаланс будет некорректным, см. Рис. 81:

- Отрицательным, если потребление по абонентам меньше, чем отпуск в ТП/Группу.
- Очень большим, есди сумма потребления по абонентам больше показаний балансовых счетчиков, напр. если указаны лишние абоненты или введены малые значения ТТ.

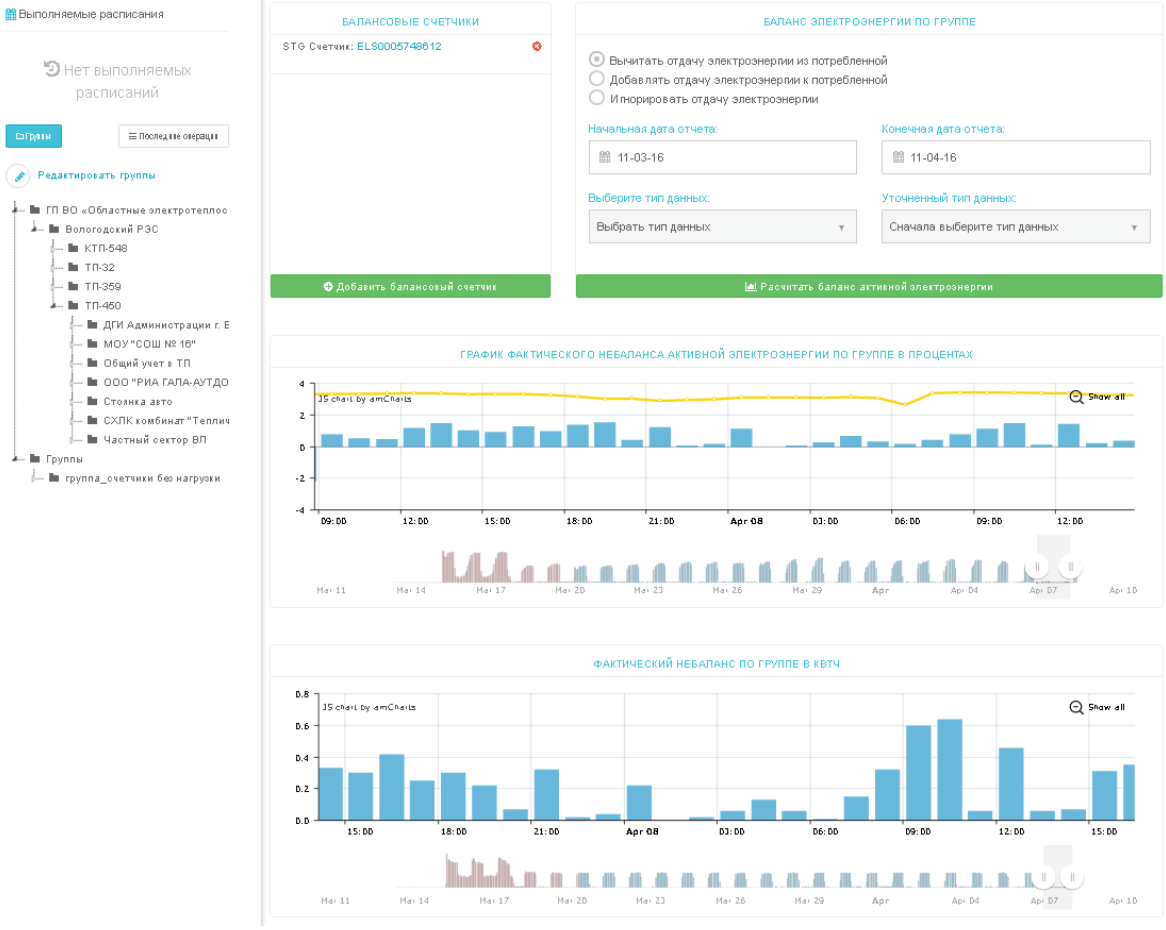


Рис. 81. Пример отображения небаланса по ТП

8. Фильтры устройств

Фильтры устройств – объекты, содержащие информацию о фильтрации существующих в системе устройств по заданным признакам. Фильтры нужны для формирования шаблонов отчетов только по обладающим нужными свойствами устройствам, а не по всем устройствам системы.

Для создания фильтра, а также просмотра/модификации/удаления существующих фильтров необходимо перейти на страницу «Управление устройствами» -> «Управление фильтрами», Рис. 82.

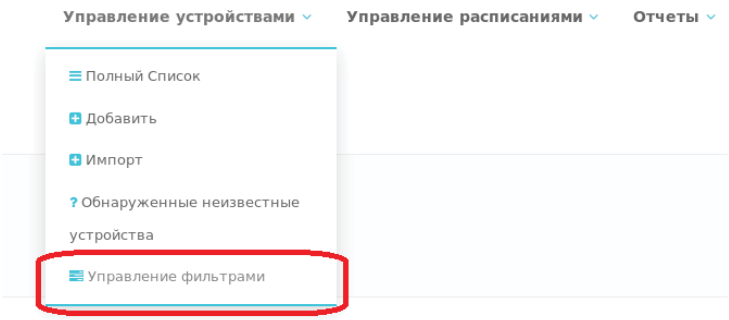


Рис. 82. Меню «Управление фильтрами»

После перехода на странице «Управление фильтрами устройств» будут

показаны существующие фильтры, см. Рис. 83.

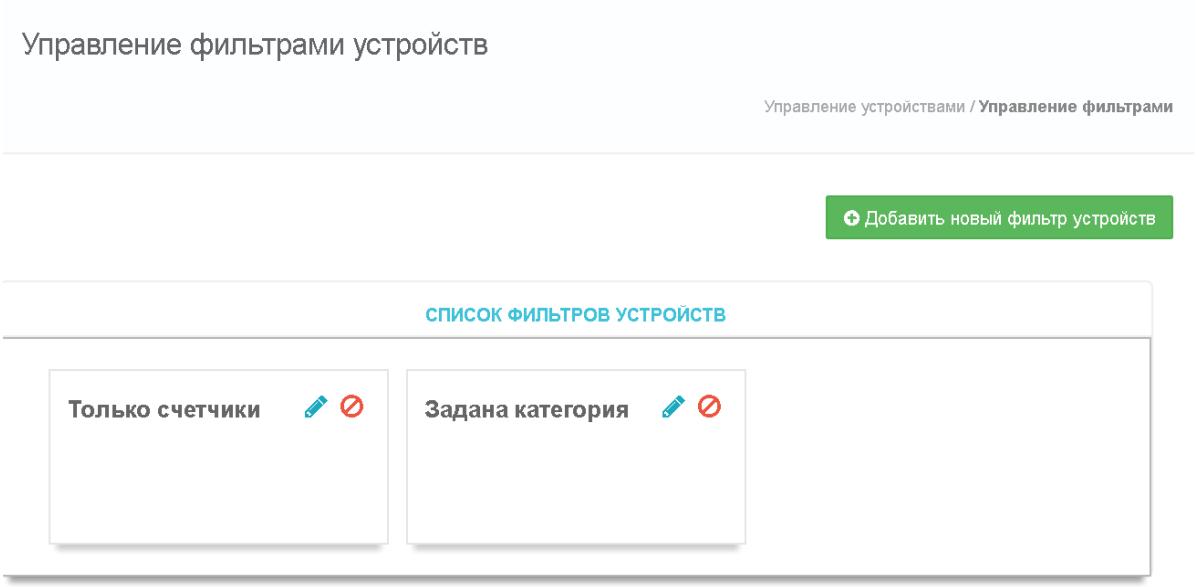


Рис. 83. Обзор существующих фильтров

Созданные фильтры можно редактировать при нажатии на кнопку или удалить при нажатии на кнопку (при модификации/удалении появляется окно с требованием подтверждения действия).

Для создания устройства необходимо нажать на кнопку «Добавить новый фильтр устройств». Появится модальное окно создания фильтра, Рис. 84. В верхней части окна в поле «Имя фильтра устройств» необходимо ввести уникальное наименование фильтра. Опционально можно добавить описание для фильтра в соответствующем поле, оно будет отображаться на поле фильтра на странице обзора фильтров (Рис. 83).

Фильтр содержит:

1. Логическое условие, сформированное в виде дерева, состоящего из логических операций («И», «ИЛИ», «НЕ») и простых условий. Данное дерево изображено в центре модального окна (при создании дерево состоит из одного пустого элемента, на котором написано «Нажмите карандаш для редактирования»).
2. Список конкретных устройств, входящих в фильтр.

При фильтрации итоговый список отфильтрованных устройств будет включать те устройства, которые удовлетворяют заданному логическому условию с добавлением устройств из списка.

Для добавления конкретных устройств необходимо нажать на поле «Добавить определенные устройства» и выбрать необходимое устройство (можно ввести часть имени устройства для его быстрого поиска). К одному фильтру можно добавить сколько угодно устройств системы. Можно создать фильтр, содержащий только список устройств, без задания логического условия.

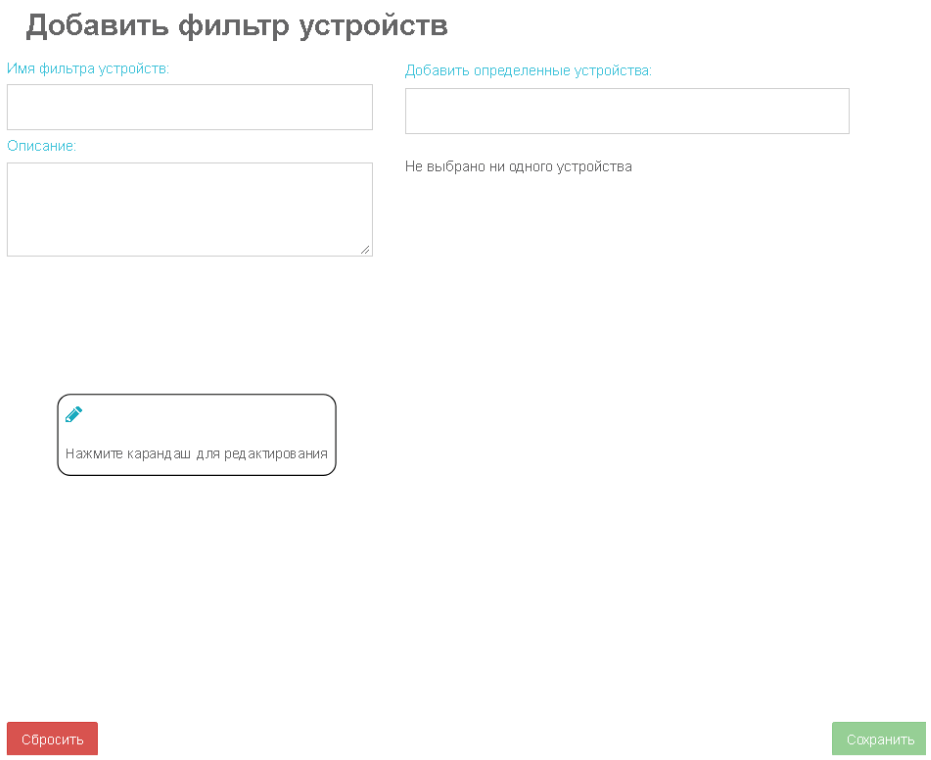


Рис. 84. Модальное окно создания фильтра устройств

Для создания логического условия фильтра необходимо задать значения всех узлов дерева, т.е. в каждом узле должен быть указан либо логический оператор («И», «ИЛИ», «НЕ»), либо задано простое условие. На Рис. 85 изображено дерево, соответствующее логической формуле «Категория абонента» != «Пустое значение» И НЕВЕРНО, ЧТО «Тип Устройства» = Концентратор. В данный фильтр будут входить только те устройства, которые не являются УСПД и у которых задано значение словаря «Категория абонента».

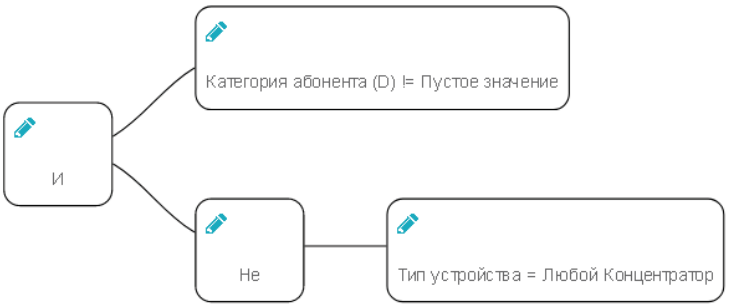


Рис. 85. Пример логического условия

Для создания логического условия, аналогичного указанному примеру, необходимо поочередно создать все узлы дерева. Начать необходимо с самого левого (корневого) элемента (в примере это оператор «И»). Для создания оператора необходимо нажать на «карандаш» . Появится модальное окно задания параметров узла, на котором в «Типе узла» можно задать одно из значений «Логический оператор», «Простое условие».

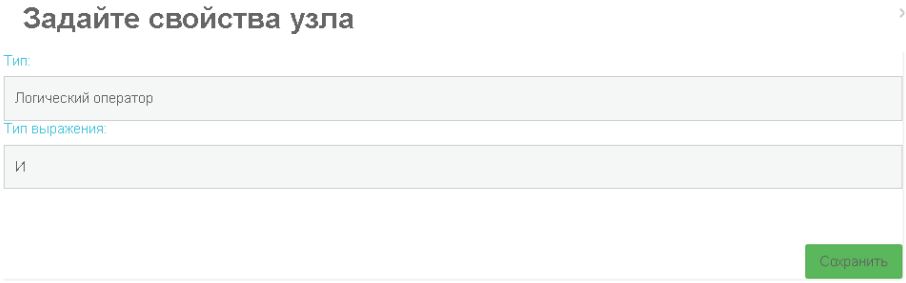


Рис. 86. Модальное окно создания узла логического условия

При выборе значения «Логический оператор» появится поле «Тип выражения», в котором можно указать один из операторов «И», «ИЛИ», «НЕ». После выбора необходимого значения (для указанного примера значения «И», см. Рис. 86) необходимо нажать на кнопку «Сохранить», после чего в дереве установится значение узла и появятся его дочерние элементы (у оператора «И» появится два дочерних узла, в которых должны быть заданы условия, которые должны быть оба выполнены для выполнения всего условия, см. Рис. 87).

Рис. 87. Логический оператор «И» после создания

При создании любого из узлов можно указать тип «Простое условие». После этого появится поле «Тип операнда», в котором указывается первый операнд, по которому будет строиться условие. Возможны следующие варианты операнда: «Атрибут», «Словарь», «Тип устройства». После выбора нужного типа появится поле для выбора значения указанного типа (например, после выбора «Словарь» необходимо выбрать непосредственно по какому словарю будет проверяться условие). Далее появится поле выбора оператора, по которому может производиться сравнение. В зависимости от типа первого операнда это могут быть операторы «=», «!=» (не равно), для численных типов: «>», «>=»,«<»,«<=», для текста: «Содержит» (выполняется тогда, когда текст содержит указанный во втором операнде подтекст). После выбора операнда необходимо указать или ввести непосредственно значение, с которым будет происходить сравнение. После заполнения всех параметров нажмите «Сохранить» для сохранения параметров узла. Пример заполнения условия «Категория абонента» != «Пустое значение» показан на Рис. 88. С помощью указанной процедуры можно создать логическое условие любой сложности над значениями атрибутов, словарей и типов устройств.

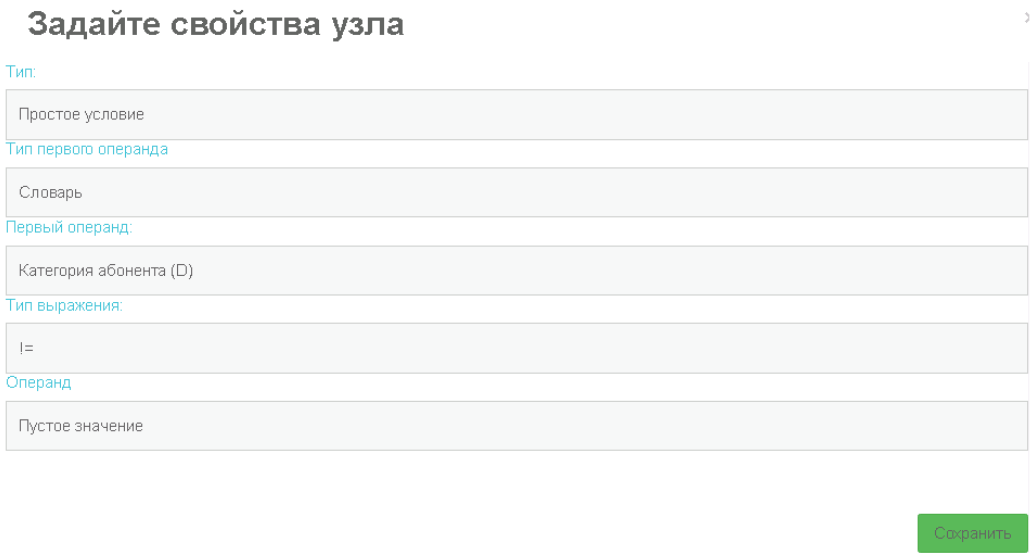


Рис. 88. Пример заполнения параметров простого условия

При редактировании фильтра устройств открывается то же модальное окно, что и при создании, с указанием текущих параметров фильтра. После изменения необходимых параметров нажмите «Сохранить» для применения введенных изменений.

9. Шаблоны отчетов

ПО «Альфа Смарт» позволяет гибко создавать и настраивать шаблоны отчетов. Создание шаблонов отчетов производится на странице «Отчеты» -> «Шаблоны Отчетов», см. Рис. 89.

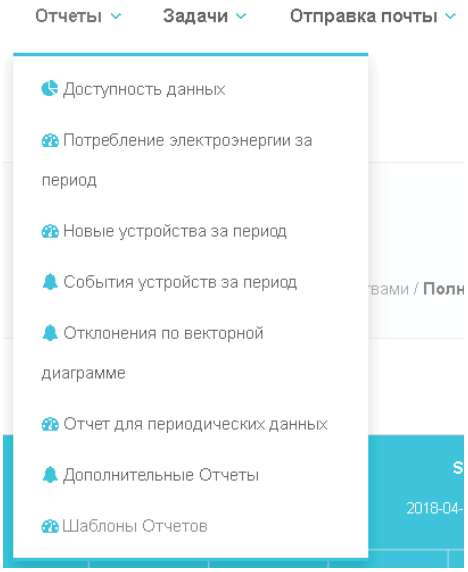


Рис. 89. Меню «Шаблоны Отчетов»

Существует возможность создания шаблонов отчетов двух типов:

- Простой шаблон отчетов – отчеты будут представлять собой заголовок и набор столбцов. При создании достаточно добавить нужное количество столбцов, указать их название и данные, которые будут в них лежать. В большинстве случаев достаточно создать простой шаблон отчетов.
- Сложный шаблон отчетов – отчеты генерируются на основе

предварительно созданного шаблонного Excel-файла. В шаблоне можно задавать формулы и указывать, каким образом данные будут формировать столбцы. При создании отчетов необходимо задать значения для всех переменных, указанных в файле шаблона. При создании отчетов будут использоваться все стили и правила (например, правила условного форматирования), указанные в файле шаблона.

После перехода на странице «Шаблоны Отчетов» будут показаны существующие шаблоны, см. Рис. 90.

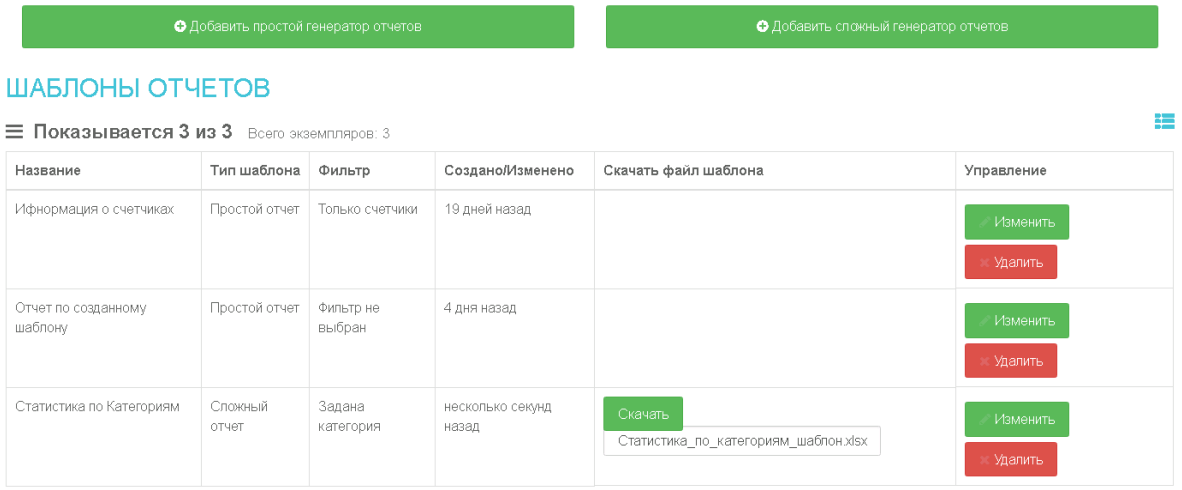


Рис. 90. Таблица существующих шаблонов отчетов

© Эльстер Метр

В таблице указаны:

- Название шаблона;
- Тип шаблона (простой отчет/сложный отчет);
- Фильтр устройств, если указан при названии;
- Дата создания/последнего изменения;
- Для сложных отчетов – ссылка на файл шаблона;
- Управление – кнопки «Изменить»/«Удалить» (при модификации/удалении появляется окно с требованием подтверждения действия).

Для создания шаблона необходимо нажать на соответствующую кнопку («Добавить простой генератор отчетов» – для простого шаблона отчетов, «Добавить сложный генератор отчетов» – для сложного шаблона отчетов). После нажатия появится модальное окно создания шаблона. При изменении шаблона откроется такое же окно с уже введенными данными соответствующего шаблона.

9.1. Создание простых шаблонов отчетов

При нажатии на кнопку «Добавить простой генератор отчетов» на странице «Шаблонов отчетов» появится модальное окно, как на Рис. 91. При создании шаблона необходимо задать следующие параметры:

- Уникальное имя шаблона отчетов – в системе не должно существовать отчетов с указанным именем, иначе при создании будет выдана ошибка;
- Фильтр устройств – можно указать фильтр среди созданных (см.

раздел 8). В отчеты данного шаблона будут входить только устройства, для которых выполнятся все условия фильтра. Если фильтр не указывать, то в отчет будут входить все устройства системы (с учетом группы, которая выбирается при создании отчета).

- Тип зависимости отчета от дат. В данном параметре имеется три варианта выбора:
  - «Не зависит от дат» – у отчетов не будет входных параметров, кроме выбора группы;
  - «Зависит от одной даты» – у отчетов при создании будет задаваться параметр «Дата»;
  - «Зависит от интервала дат» – у отчетов будут параметры «Начальная дата отчета» и «Конечная дата отчета».

  В зависимости от выбранного варианта для указанных колонок будут доступны те или иные варианты задания значений (например, при указании варианта «Зависит от интервала дат» можно создать колонку «Доступность данных по профилю нагрузки» с указанием процента сбора внутри интервала отчета).

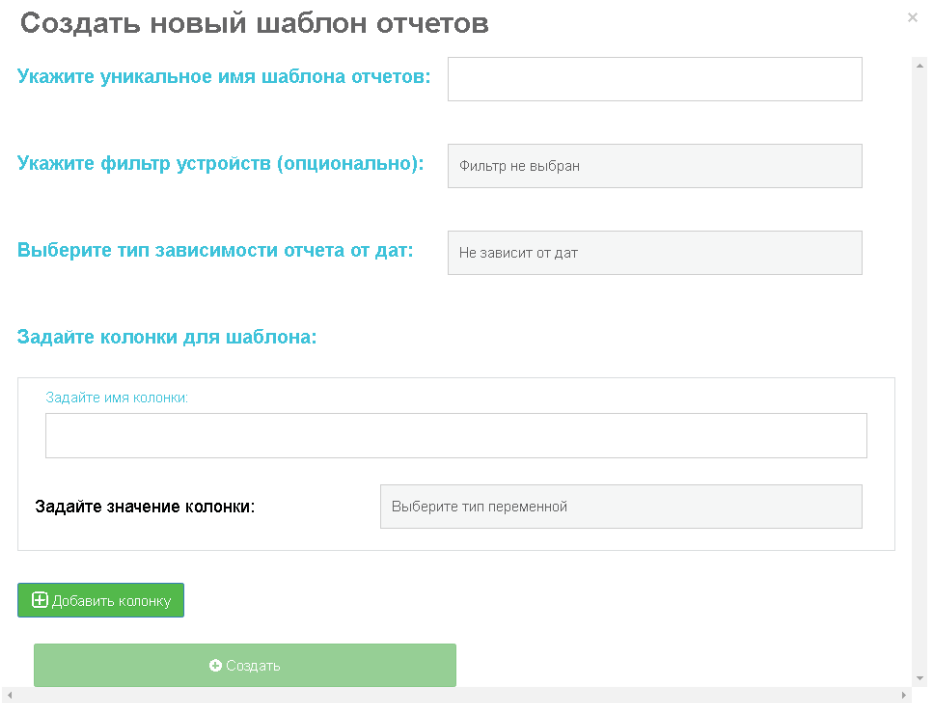


Рис. 91. Модальное окно создания простого шаблона отчетов

Далее необходимо создать необходимое (любое ненулевое) число колонок и указать для каждой созданной колонки ее параметры. Для создания новой колонки можно нажать кнопку Добавить колонку, для удаления последней колонки – Удалить последнюю колонку.

При создании колонки необходимо указать следующие параметры:

- Имя колонки – не должно быть пустым;
- Значение колонки – выбирается из выпадающего списка. В данной позиции выбирается, какой параметр устройства будет указан в данной колонке. Для большинства значений необходимо указать дополнительные параметры.

Имеются следующие возможные значения колонки, см. Рис. 92:

- Название устройства;
- Полное расположение в группе – будет сформирована строка, включающая в себя полный путь устройства в топологии групп, начиная с корневой группы;
- Имя устройства по уровню – дополнительно необходимо указать номер уровня групп (Рис. 93), в итоге будет взято имя группы указанного уровня, в котором находится устройство;
- Значение атрибута – необходимо также указать атрибут из существующих (появится выпадающий список); если у устройства при генерации отчета значение атрибута не задано, будет выводиться пустое поле;
- Значение словаря – необходимо также указать словарь из существующих (появится выпадающий список); если у устройства при генерации отчета значение словаря не задано, будет выводиться пустое поле;
- Значение параметра – необходимо указать параметр устройства из выпадающего списка, см. Рис. 94.

Если отчет не зависит от дат (в поле «Тип зависимости от дат» выбрано значение «Не зависит от дат»), то можно указывать также следующие значения:

- Последнее измеренное значение – будет предложено выбрать тип показания, по которому будет выведено последнее известное (считанное) значение, см. Рис. 95. Кроме того, необходимо указать, умножать ли данное значение на коэффициент трансформации. Например, для вывода последних известных считанных суточных показаний активной потребленной энергии с учетом коэффициента трансформации, необходимо выбрать из списка «Суточные А+» и перевести выключатель «Учитывать коэффициент трансформации» в положение «Вкл».
- Дата последнего измеренного значения – будет предложено выбрать тип чтения, по которому будет выведена дата последних показаний, см. Рис. 96. Например, для вставки даты последних показаний для суточных авточтений необходимо выбрать тип «Суточные чтения».

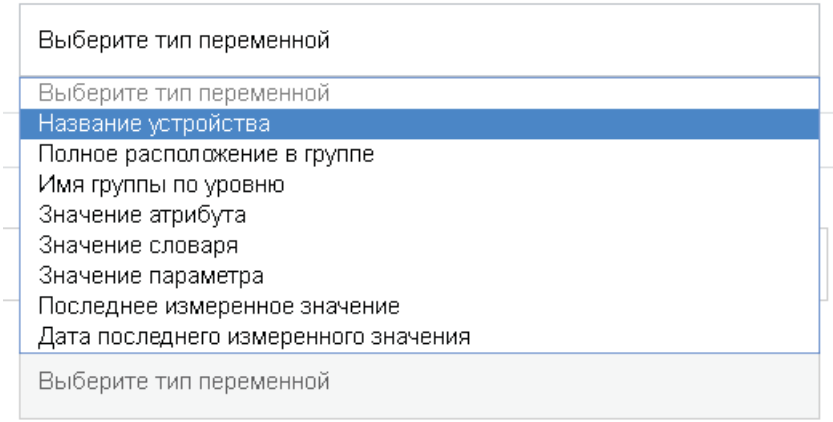


Рис. 92. Возможные типы значения переменной при создании колонки

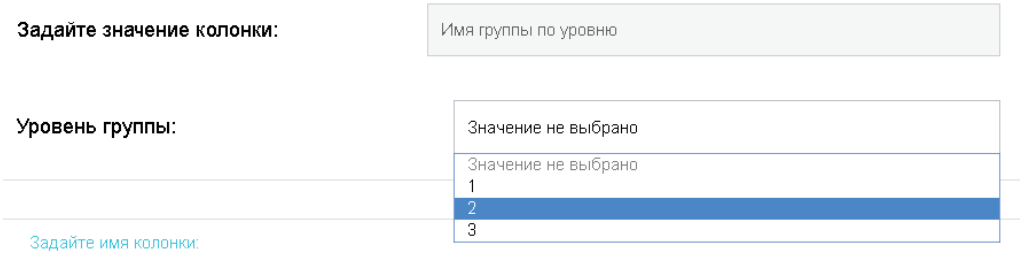


Рис. 93. Задание имени группы устройства по номеру уровня

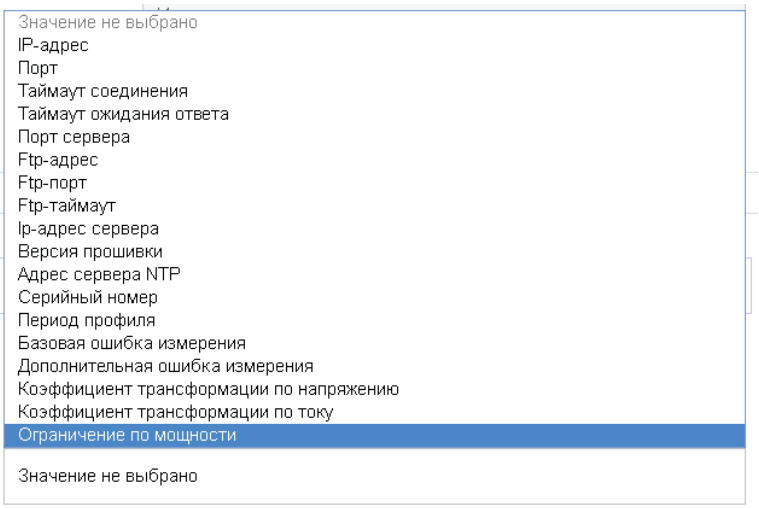


Рис. 94. Задание значения параметра устройства

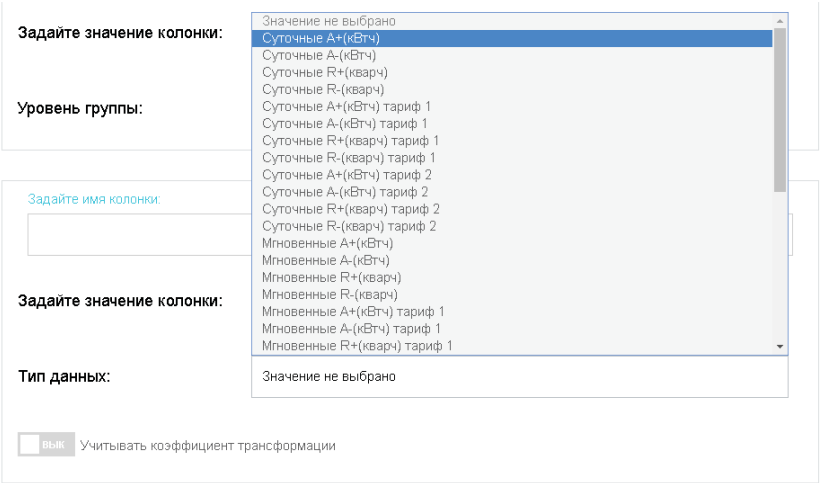


Рис. 95. Выбор типа показания последнего измеренного значения

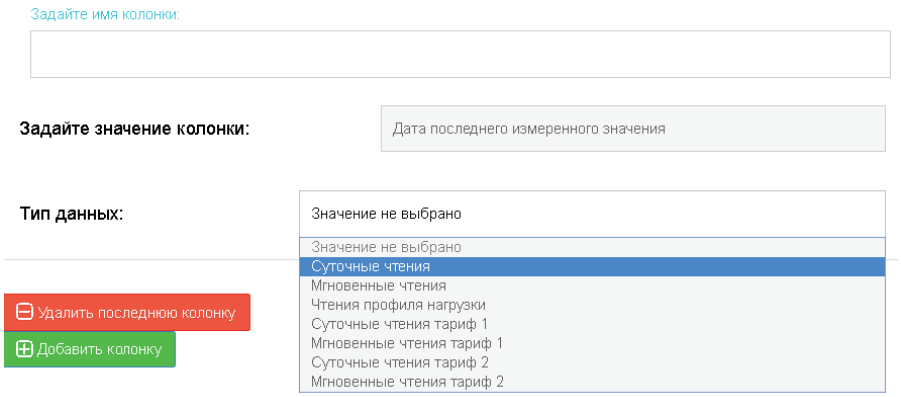


Рис. 96. Выбор типа чтения для вставки даты последнего чтения

Если отчет зависит от одной даты (в поле «Тип зависимости от дат» выбрано значение «Зависит от одной даты»), то можно указывать также следующие значения:

- Последнее измеренное значение до даты отчета – будет предложено выбрать тип показания (Рис. 95), по которому будет выведено ***последнее*** известное (считанное) значение, ***дата показания которого не превышает даты отчета***. Кроме того, необходимо указать, домножать ли данное значение на коэффициент трансформации.
- Первое измеренное значение после даты отчета – будет предложено выбрать тип показания (Рис. 95), по которому будет выведено ***первое*** известное (считанное) значение, ***дата показания которого больше даты отчета***. Кроме того, необходимо указать, домножать ли данное значение на коэффициент трансформации.
- Дата последнего измеренного значения до даты отчета – будет предложено выбрать тип чтения (Рис. 96), по которому будет выведена дата ***последних*** показаний, ***не превышающая дату отчета***.
- Дата первого измеренного значения после даты отчета – будет предложено выбрать тип чтения (Рис. 96), по которому будет выведена дата ***первых*** показаний, ***превышающая дату отчета***.

Если отчет зависит от интервала даты (в поле «Тип зависимости от дат» выбрано значение «Зависит от интервала даты»), то можно указывать также следующие значения:

- Последнее измеренное значение до ***конечной*** даты отчета – будет предложено выбрать тип показания (Рис. 95), по которому будет выведено ***последнее*** известное (считанное) значение, ***дата показания которого не превышает конечной даты отчета***. Кроме того, необходимо указать, домножать ли данное значение на коэффициент трансформации.
- Первое измеренное значение после ***начальной*** даты отчета – будет предложено выбрать тип показания (Рис. 95), по которому будет выведено ***первое*** известное (считанное) значение, ***дата показания которого больше начальной даты отчета***. Кроме того, необходимо указать, домножать ли данное значение на коэффициент трансформации.
- Дата последнего измеренного значения до ***конечной*** даты отчета – будет предложено выбрать тип чтения (Рис. 96), по которому будет выведена дата ***последних*** показаний, ***не превышающая конечную дату отчета***.
- Дата первого измеренного значения после ***начальной*** даты отчета – будет предложено выбрать тип чтения (Рис. 96), по которому будет выведена дата ***первых*** показаний, ***превышающая начальную дату отчета***.
- Потребление внутри периода отчета – будет предложено выбрать тип данных (Рис. 95), для которых будет вычисляться

потребление.

- Доступность данных внутри периода (%) – будет предложено выбрать тип данных, по которым будет вычислена доступность данных внутри периода отчета в процентах, см. Рис. 97.

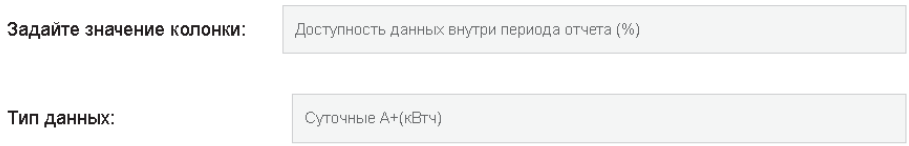


Рис. 97. Создание колонки с указанием доступности данных внутри периода

После указания всех параметров, создания всех колонок и указания их значений кнопка «Создать» станет активна. При ее нажатии будет создан простой шаблон отчетов.

9.2. Формирование отчетов по шаблону

После создания шаблона (как простого, так и сложного) он появится в списке отчетов на странице «Отчеты» -> «Дополнительные отчеты», см. раздел 50 и Рис. 65.

При выборе отчета, созданного по простому шаблону, можно выбрать группу и, в зависимости от его типа, дату/интервал дат. Для простых шаблонов можно генерировать отчет на экран либо в Excel-файл при нажатии на соответствующую кнопку.

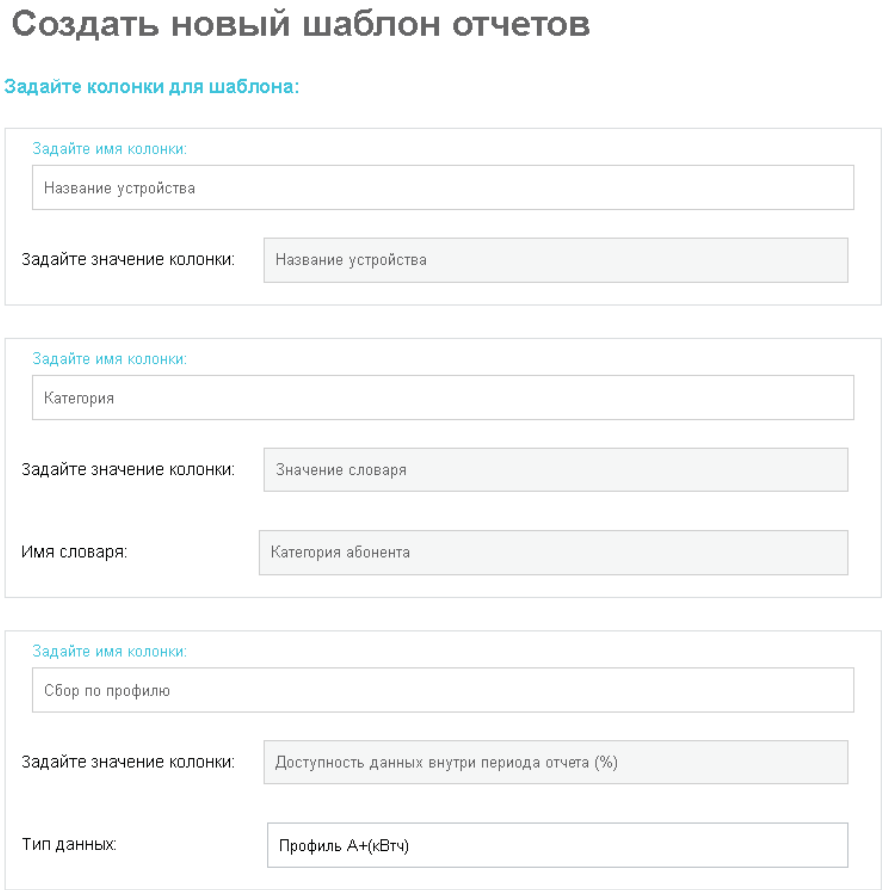


Рис. 98. Пример создания колонок для шаблона простого отчета

На Рис. 99 показан пример генерации отчета, созданного на основе простого шаблона «Пример простого шаблона», указанного на **Ошибка! Источник ссылки не найден.**. Отчет зависит от интервала дат, поэтому при создании были указаны начальная и конечная даты. Отчет содержит три столбца:

- Первый столбец «Название устройства»;
- Второй столбец «Категория», для которого выбрано «Значение словаря» с выбранным словарем «Категория»;
- Третий столбец «Сбор данных по профилю», для которого выбрано значение «Доступность данных внутри периода (%)» с указанием типа данных «Профиль А+».

Также можно сгенерировать отчет в Excel при нажатии соответствующей кнопки, см. Рис. 100.

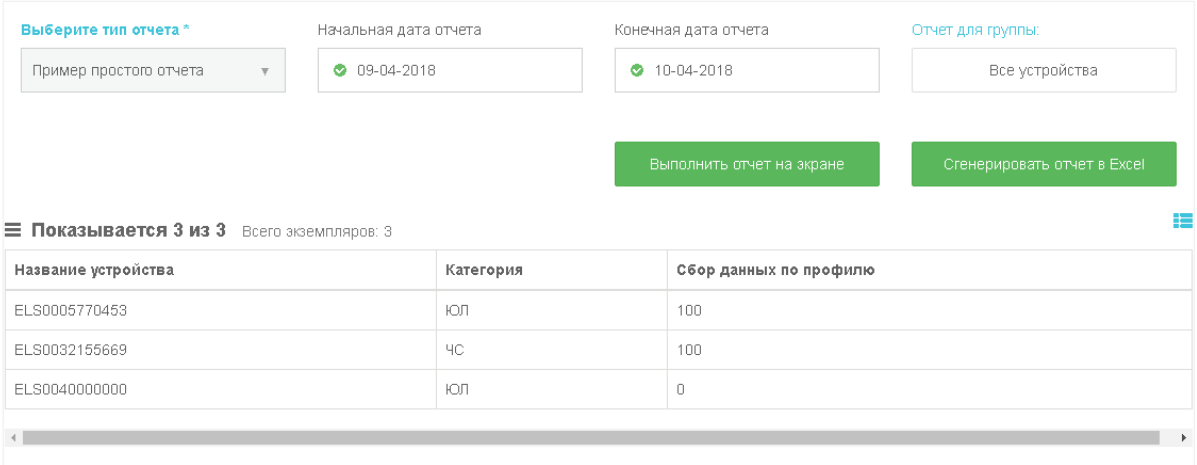


Рис. 99. Пример генерации отчета по созданному шаблону

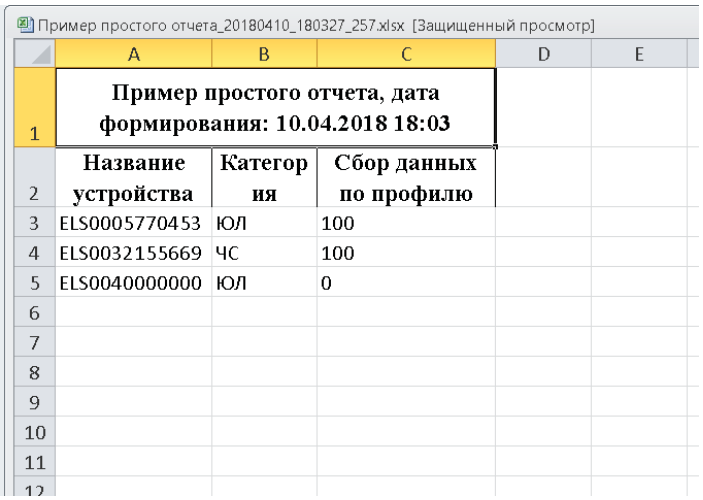


Рис. 100. Пример генерации отчета в Excel

9.3. Создание сложных шаблонов отчетов

9.3.1. Создание файла шаблона

При создании сложных шаблонов отчетов необходимо сначала подготовить файл с шаблоном отчета (допускаются только файлы с

расширением xlsx). В файле можно создавать любое количество листов, в них можно создавать любые заголовки, стили и условное форматирование, которые будет переноситься в итоговые отчеты. Колонки и значения в отчете будут формироваться на основе формул, которые необходимо прописать в шаблоне.

Книга1.xlsx

	A	B	C	D	E
1	Пример сложного отчета, дата формирования ${currentDateString}				
2	Имя устройства	Потребление A+ по суткам	Потребление A+ по профилю	Процент сбора по суткам	Процент сбора по профилю
3	${row(values): row.name}	${row(values): row.apDaily}	${row(values): row.apLP}	${row(values): row.apPercentDaily}	${row(values): row.apPercentLP}
4					
5				Среднее: ${mean(values, apPercentDaily)}	Среднее: ${mean(values, apPercentLP)}
6					
7					

Рис. 101. Пример содержимого файла шаблона

Формулы в файле шаблона бывают двух типов:

- Обычная формула – после вычисления формулы на ее основе будет сгенерировано одно значение ячейки;
- Формула-столбец – вычисление формулы приведет к созданию столбца с данными.

Все формулы должны иметь вид ${[*Формула выборки*:]*формула*}. В данной формуле:

- Формула выборки – специальная формула, согласно которой определяется, какое множество значений будет формироваться в столбце; задается только если формула является формулой-столбцом.
- Формула – непосредственно формула, состоящая из переменных, арифметических операций и вызовов специальных функций.

При создании формул используется переменные[8] и специальные объекты – *списки выборки*. Список выборки – это массив (множество) объектов, каждый из которых является парой ключ-значение. При формировании отчета будут формироваться список выборки, каждый элемент которого будет содержать значения параметров определенного устройства. Например, при формировании отчета может быть сформирован список выборки с именем *values*, содержащий в себе два элемента:

1) Элемент со значениями
    - name = ELS0005770453
    - folder = «Группа»
2) Элемент со значениями
    - name = ELS0032155669
    - folder = «Группа»

В данном случае список выборки сформирован по двум устройствам, у каждого из которых сформированы значения имени устройства (соответствует ключу *name*) и группы (соответствует ключу *folder*), в которой они находятся.

При создании формул можно «придумывать» любые списки выборки и ключи и вставлять их в формулы. После создания файла шаблона в интерфейсе «АЛЬФА СМАРТ» для всех «придуманных» списков выборки и

[8] Переменная в данном случае понимается как при обычном программировании (скриптовании) и является некоторой областью памяти, хранящей переменное значение.

ключей необходимо будет указать, как «заполнять» значения этих ключей (аналогично тому, как в простых отчетах указывалось, какие значения должны лежать в колонках).

Внимание! «АЛЬФА СМАРТ» автоматически «посканирует» файл шаблона и определит все необходимые списки выборки и ключи.

Для примера, указанного на Рис. 101, будет сформирован список выборки *values* (можно задать любое имя латиницей) со следующими ключами (также можно указывать любые имена латиницей):

- name;
- apDaily;
- apLP;
- apPercentDaily;
- apPercentLP.

Предполагается (при создании файла шаблона), что эти ключи будут соответствовать следующим параметров устройств:

- name – имя устройства;
- apDaily – потребление по суточным показаниям за период;
- apLP – потребление по профилю нагрузки за период;
- apPercentDaily – процент сбора данных по суточным показаниям за период;
- apPercentLP – процент сбора данных по профилю нагрузки за период.

При создании сложного отчета в «АЛЬФА СМАРТ» после указания файла шаблона можно будет соответствующим образом задать указанные значения (процесс создания описан в следующем разделе).

Для создания формулы выборки (формулы, которая сформирует столбец) необходимо задать формулу с указанием *формулы выборки*. Формула выборки задается в виде

row(список выборки)

и означает, что будет сформирован столбец, каждая ячейка которого будет формироваться для очередного элемента указанного *списка выборки*. При указании данной формулы выборки непосредственно в *формуле* можно использовать переменную *row* для получения доступа к очередному элементу списка выборки. В данной переменной через точку («.») можно обращаться к значению определенного ключа. Например, следующая формула:

${row(data): row.city}

сформирует столбец, в котором будут выведены значения ключа *city* всех элементов списка выборки *data*.

При формировании *формулы* можно использовать следующие переменные и функции:

- currentDateString – переменная, возвращающая дату формирования отчета в виде форматированного текста; например, ${currentDateString} в русской локали[9] выдаст текущую дату в виде «11.04.2018»;
- max(*список выборки*, *ключ*) – функция возвращает максимальное значение в списке выборке по указанному ключу;

[9] Формат даты, как и некоторые другие форматы, определяются выбранным языком в момент генерации отчета или языком системы по умолчанию.

- min(*список выборки*, *ключ*) – функция возвращает минимальное значение в списке выборке по указанному ключу;
- sum(*список выборки*, *ключ*) – функция возвращает сумму значений в списке выборке по указанному ключу;
- mean(*список выборки*, *ключ*) – функция возвращает среднее значение в списке выборки по указанному ключу; например, в указанном выше примере формула

  ${mean(values, apPercentLP)}

  вернет средний процент сбора по всем приборам учета, входящим в список выборки *values*;
- count(*список выборки*) – функция возвращает количество элементов (устройств) в указанном списке выборки;
- countif(*список выборки*, *ключ*, *выражение*, *значение*, ...) – функция возвращает количество элементов списка выборки, для которых все указанные ключи удовлетворяют заданным условиям.

  Данная функция имеет переменное число параметров, можно задать сколько угодно условий для ключей списка выборки. Каждое новое условие задается с помощью добавления трех параметров: *ключ*, *выражение*, *значение*, где:
  - *ключ* – ключ списка выборки для проверки условия
  - *выражение* – заданное в кавычках (!) одно из условий: «==» (равно), «!=» (не равно), «>» (больше), «>=» (больше либо равно), «<» (меньше),«<=» (меньше либо равно)
  - *значение* – заданное значение (или переменная) для сравнения.

  Условие считается выполненным для элемента списка выборки, если значение по заданному *ключу* удовлетворяет заданному *выражению* по отношению к указанному *значению*.

  Например, следующая функция вернет количество элементов списка выборки *values*, у которых значение ключа *city* равно «Москва» и значение ключа *category* равно «МКЖД»:

  ${countif(values, city, “==”, “Москва”, category, “==”, “МКЖД”)}

Кроме описанных функций, возвращающих значение, есть функции, которые по входному списку выборки формируют новый список выборки (их можно использовать в обычных формулах и в формулах выборки, см. пример ниже):

- unique(*список выборки*, *ключ*) – функция возвращает список выборки с уникальными значениями по заданному ключу (т.е. в результате будет возвращен список, в котором значения по заданному ключу не повторяются).

  Например, следующая формула:

  ${row(unique(data, city)): row.city}

  сформирует столбец, в который будут входить уникальные значения по ключу *city* списка выборки *data*.
- filter(*список выборки*, *ключ*, *выражение, значение*, ...) – функция возвращает список выборки, отфильтрованный согласно заданным условиям; условия формируются аналогично функции countif, описанной выше.

В формулах можно также работать с датами. Некоторые ключи (например, связанные с датами последних показаний и т.п.) могут

возвращать даты[10], которые также можно сравнивать в формулах.

В указанном выше примере (Рис. 101) создаются формулы для списка выборки *values* для создания следующих столбцов:

- ${row(values): row.name} – столбец со значениям ключа *name*;
- ${row(values): row.apDaily}– столбец со значениям ключа *apDaily*;
- ${row(values): row.apLP} – столбец со значениям ключа *apLP*;
- ${row(values): row.apPercentDaily} – столбец со значениям ключа *apPercentDaily*;
- ${row(values): row.apPercentLP} – столбец со значениям ключа *apPercentLP*;

Кроме того, под двумя крайними правыми столбцами создадутся две ячейки, которые выведут среднее значение сбора по профилю и по суточным показаниям:

- «Среднее: ${mean(values, apPercentLP)}»
- «Среднее: ${mean(values, apPercentDaily)}»

После создания таким образом файла шаблона, необходимо его сохранить (в формате xlsx), после чего можно создавать шаблон отчета в «АЛЬФА СМАРТ».

Внимание! Для корректного отображения числовых значений (равно как и значений других типов, например, дат) необходимо в файле шаблона корректно задать тип ячейки, в которой находится соответствующая формула. Например, если в ячейке предполагается наличие числа, нужно задать тип ячейки «Число».

9.3.2. Создание сложного шаблона отчетов по созданному файлу

Для создания сложного шаблона отчетов необходимо на странице «Отчеты» -> «Шаблоны отчетов» нажать на кнопку «Добавить сложный генератор отчетов» (Рис. 98). Появится модальное окно создания сложного шаблона отчетов, на котором будет предложено выбрать файл с шаблоном, см. Рис. 102. Процесс создания файла шаблона описан в разделе 9.3.1.

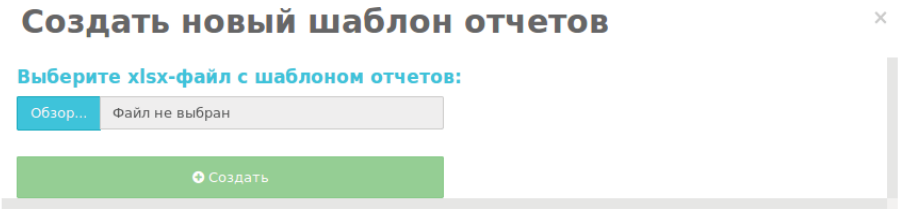


Рис. 102. Модальное окно создания сложного шаблона отчетов

Далее необходимо нажать на кнопку «Обзор» и выбрать созданный файл шаблона. После выбора файла «АЛЬФА СМАРТ» автоматически его исследует на предмет ошибок в формулах и автоматически просканирует все введенные списки выборки и ключи (описание данных терминов приведено в разделе 9.3.1).

[10] В этом случае возвращается объект Date языка javascript (см. https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Date). Для работы с этим объектом удобно использовать библиотеку moment (https://momentjs.com/). Объект moment доступен при задании формул, с помощью него можно, например, гибко преобразовывать даты в текст.

При отсутствии ошибок на экране появятся поля ввода параметров шаблона и для каждого найденного в шаблоне списка выборки и ключа будет предложено задать их значения. Для указанного выше примера (Рис. 101Рис. 103) будет сформировано модальное окно, указанное на Рис. 103.

Параметры сложного шаблона отчетов такие же, как и при создании простого шаблона отчетов (см. раздел 9.1):

- Уникальное имя шаблона отчетов;
- Фильтр устройств;
- Тип зависимости отчета от дат.

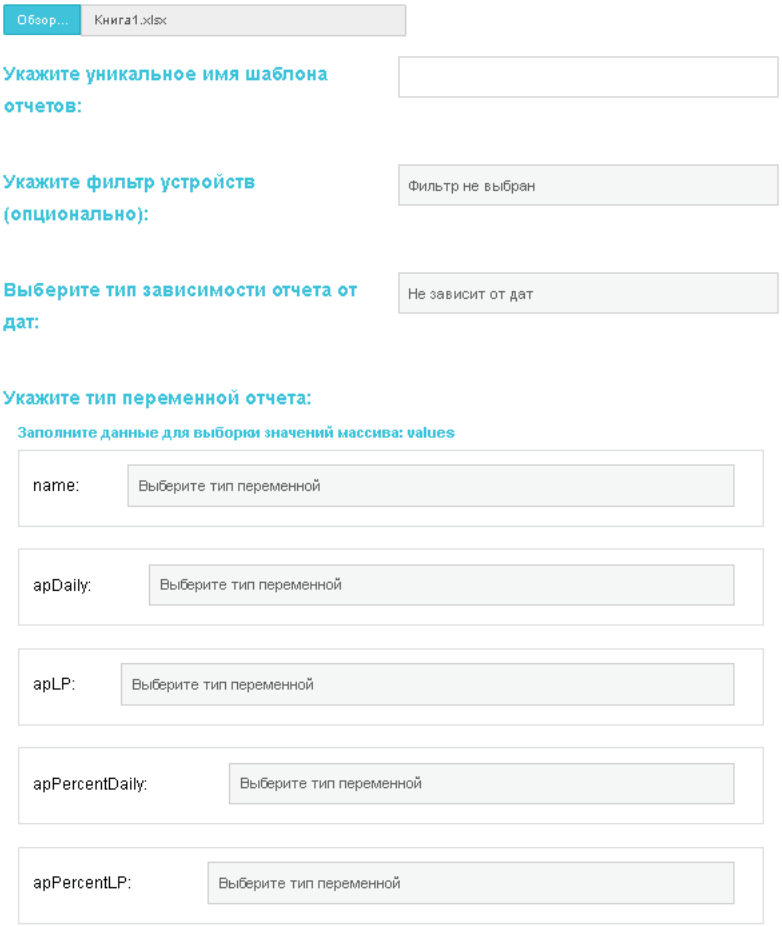


Рис. 103. Модальное окно создания сложного шаблона отчетов

Каждому ключу каждого списка выборки необходимо указать значение. Данное значение указывается аналогично тому, как указывались значения колонок при создании простого шаблона отчетов[11].

Для указанного примера значения задаются как на Рис. 104.

После заполнения всех значений нажмите «Сохранить» для создания сложного шаблона. После создания на странице «Дополнительные отчеты» (Рис. 65) в выпадающем списке появится новый тип отчетов с именем созданного шаблона отчетов. Для генерации отчета укажите необходимые параметры отчета (группа и, опционально, даты отчета) и нажмите «Сгенерировать отчет в Excel» (отчеты для сложных шаблонов нельзя вывести на экран). На Рис. 105 изображен сгенерированный отчет для указанного выше примера.

[11] Для просмотра описания возможных значений обратитесь в раздел 9.1.

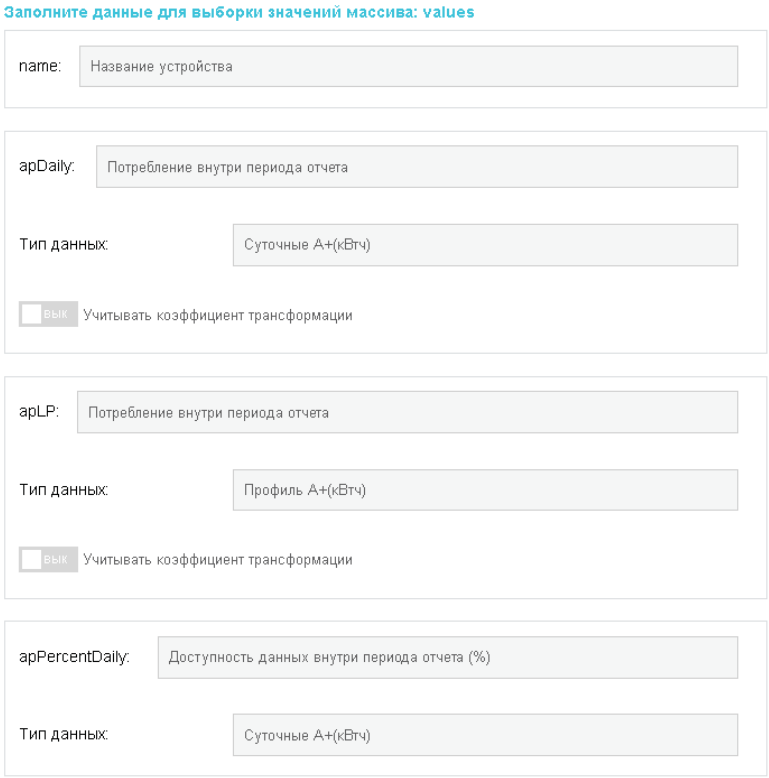
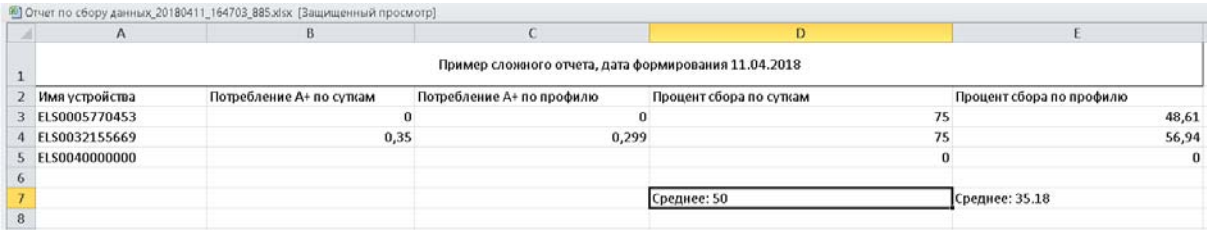


Рис. 104. Заполнение значений ключей для сложного шаблона отчетов



Отчет по сбору данных_20180411_164703_885.xlsx [Защищенный просмотр]

	A	B	C	D	E
1	Пример сложного отчета, дата формирования 11.04.2018				
2	Имя устройства	Потребление A+ по суткам	Потребление A+ по профилю	Процент сбора по суткам	Процент сбора по профилю
3	ELS0005770453	0	0	75	48,61
4	ELS0032155669	0,35	0,299	75	56,94
5	ELS0040000000			0	0
6					
7				Среднее: 50	Среднее: 35.18
8					

Рис. 105. Пример отчета по сложному шаблону

10. Отправка электронной почты

ПО «АЛЬФА СМАРТ» позволяет производить отправку отчетов по электронной почте в ручном и автоматическом (по расписанию) режимах. Отправка почты и настройка расписаний производится на странице «Отправка почты». Для отправки почты необходимо предварительно создать получателей на странице «Отправка почты» -> «Получатели почты», см. Рис. 106.

Для использования функционалом отправки почты в настройках ПО должны быть корректно настроены адрес SMTP-сервера и параметры используемой для отправки почты, также на используемом брандмауэре и в сети должны быть открыты необходимые адреса/порты[12].

[12] Обратитесь к администраторам для корректной настройки брандмауэра и сети.

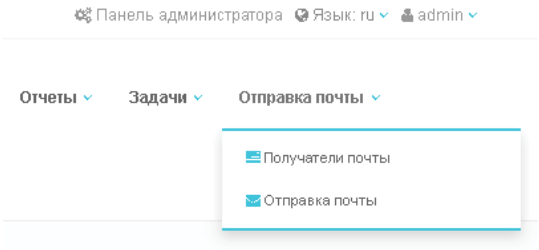


Рис. 106. Меню отправки электронной почты

10.1. Получатели почты

При переходе на страницу «Отправка почты» -> «Получатели почты» будет отображена таблица существующих получателей электронной почты, см. Рис. 107. В таблице отображены следующие параметры:

- Название – уникальное имя получателя;
- ИНН – идентификатор, используемый для отчетов XML80020[13];
- Контакты – любая дополнительная информация о получателе (задается опционально);
- Emails – список email-адресов, по которым будет производиться отправка для данного получателя;
- Устройства – список устройств, используется только для отчетов XML80020;
- «Использовать для XML80020»
- Управление – кнопки, при нажатии на которые можно изменить/удалить получателя (при модификации/удалении появляется окно с требованием подтверждения действия).

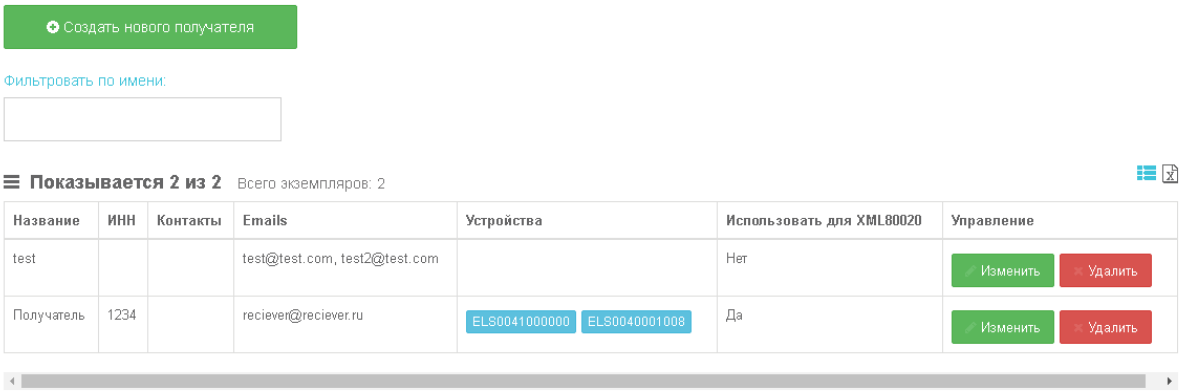


Рис. 107. Страница «Получатели почты»

Для создания нового получателя необходимо нажать на кнопку «Создать нового получателя». Появится модальное окно, как на Рис. 108. Для создания получателя необходимо указать уникальное имя и задать один или более email-адрес. Используйте кнопку + для добавления нового email-адреса, − для удаления последнего добавленного email-адреса.

[13] Данный тип отчета может отсутствовать в установленной версии «АЛЬФА СМАРТ». Все параметры, используемые для данного отчета, также будут отсутствовать.

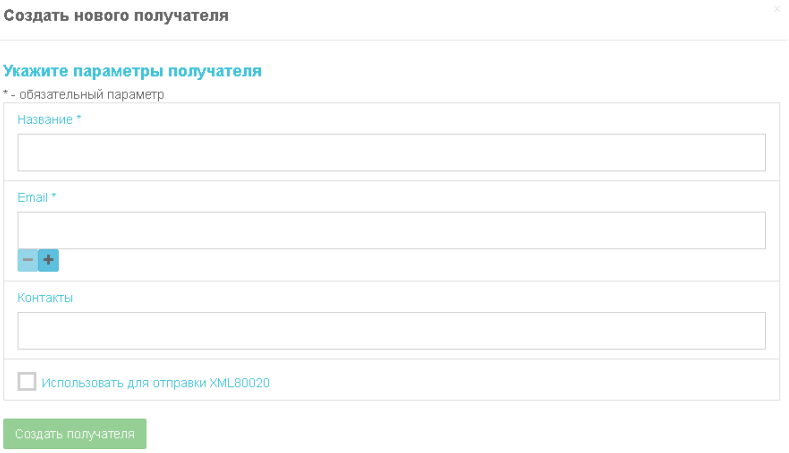


Рис. 108. Модальное окно создания получателя

Нажмите галочку «Использовать для отправки XML80020» при необходимости использования данного получателя для отправки указанного типа отчетов. При этом появятся дополнительные параметры, см. Рис. 109: ИНН (обязательный параметр), кодирование каналов (идентификаторы, по которым будут кодироваться каналы данных), необходимость отправлять отчеты в архиве. Также необходимо добавить устройства (не менее одного) из выпадающего списка (можно найти необходимое устройство в списке по подстроке, также работает прокрутка).

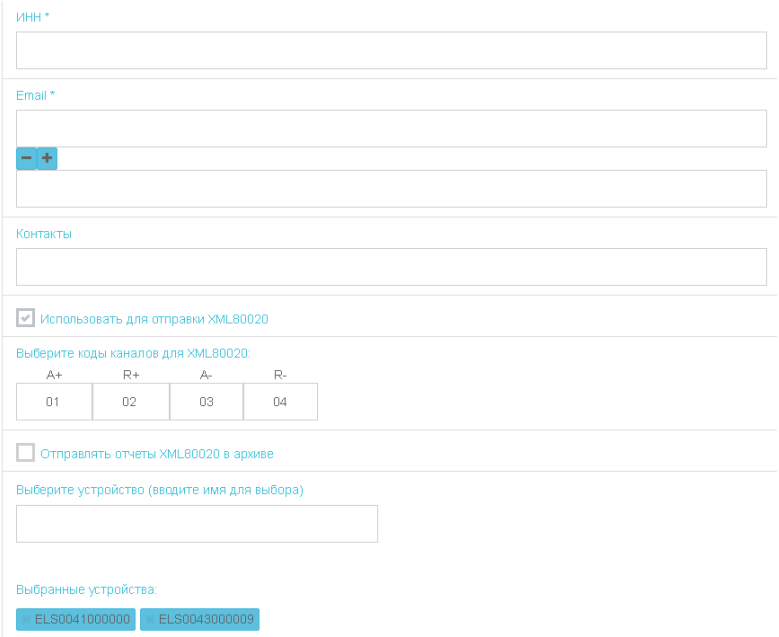


Рис. 109. Параметры получателя XML80020

После создание получателя он появится в списке получателей. При редактировании появляется то же модальное окно, что и при создании, с уже заполненными параметрами получателя.

10.2. Отправка почты созданным получателям

После создания получателей можно отправлять им отчеты в ручном и автоматическом режимах на странице «Отправка почты» -> «Отправка почты». На указанной странице отображены таблицы с информацией об отправленных отчетах и созданных расписаниях и кнопки непосредственно

для отправки отчетов по электронной почте, см. Рис. 110.

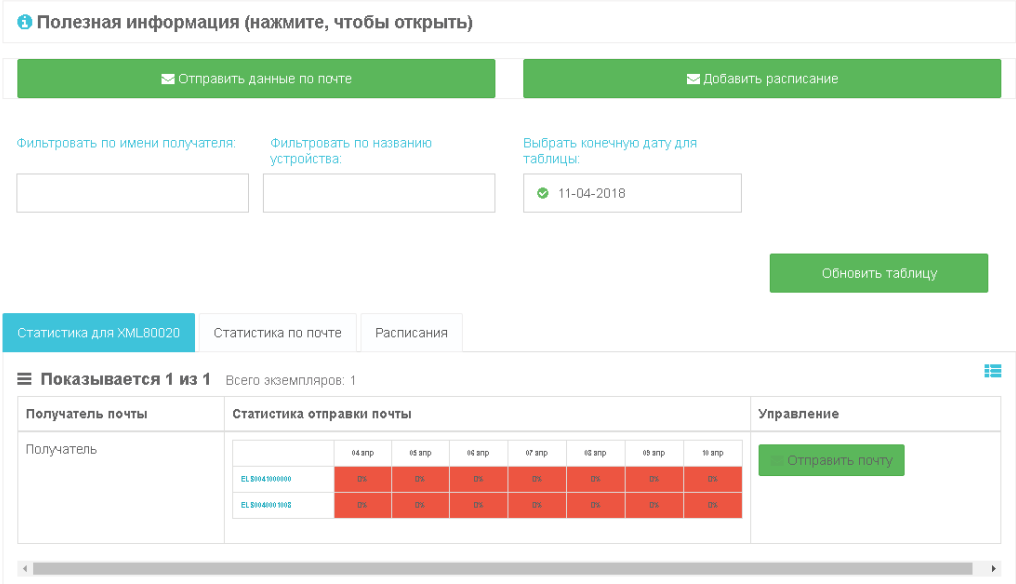


Рис. 110. Страница отправки почты

В нижней части страницы отображаются таблицы, переключаться между которыми можно при нажатии на определенную вкладку:

- Статистика для XML80020[14] – в таблице отображены получатели XML80020 с таблицами счетчиков, на которых отображена статистика отправленных данных по профилю нагрузки. Цветовая индикация показывает статус отправки по указанному дню (при наведении мышкой появляется подсказка):
    - Красный цвет клетки означает, что профиль нагрузки полностью не собран для данных суток;
    - Оранжевый цвет означает, что данные полностью собраны, но еще не были отправлены данному получателю;
    - Зеленый цвет означает, что данные собраны и уже успешно отправлены получателю.

  При нажатии на ячейку можно непосредственно просмотреть данные по профилю нагрузки (Рис. 111). Можно обновлять таблицу для нужного периода (показываются всегда 7 дней), указав в поле «Выбрать конечную дату для таблицы» нужную дату. Также можно фильтровать таблицу по получателю и названию устройства.

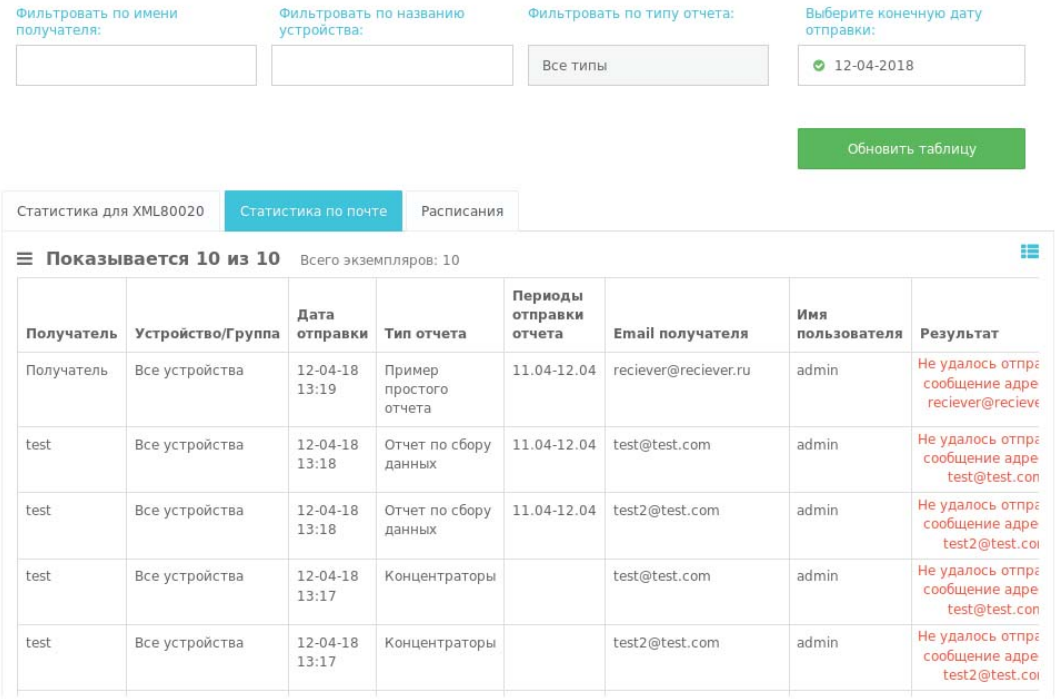
Рис. 111. Обзор профиля нагрузки для выбранных суток

- Статистика по почте – в данной таблице отображаются результаты отправки отчетов по электронной почте, см. Рис. 112. В таблице содержатся следующие данные:
    - Получатель;

[14] При наличии данной возможности в установленной версии «АЛЬФА СМАРТ»

- Устройства/группа – в зависимости от типа отчета отображается группа или перечисляются устройства, для которых был сформирован отчет;
- Дата отправки (таблица сортируется по убыванию даты);
- Тип отчета;
- Периоды отправки данных – отображается, если отчет формируется для интервала дат;
- Email получателя – для каждого email-адреса будет сформирована отдельная запись;
- Имя пользователя, отправившего отчет, либо запись «По расписанию» в случае автоматической отправки;
- Результат отправки – статус отправки, выделенный зеленым в случае успешной отправки либо красным иначе.

Таблицу можно фильтровать по получателям, устройствам, типу отправленного отчета (выбирается из выпадающего списка) и по конечной дате отправки (будут показаны все отчеты, отправленные не позднее выбранной даты).



Получатель	Устройство/Группа	Дата отправки	Тип отчета	Периоды отправки отчета	Email получателя	Имя пользователя	Результат
Получатель	Все устройства	12-04-18 13:19	Пример простого отчета	11.04-12.04	reciever@reciever.ru	admin	Не удалось отпра сообщение адре reciever@recieve
test	Все устройства	12-04-18 13:18	Отчет по сбору данных	11.04-12.04	test@test.com	admin	Не удалось отпра сообщение адре test@test.com
test	Все устройства	12-04-18 13:18	Отчет по сбору данных	11.04-12.04	test2@test.com	admin	Не удалось отпра сообщение адре test2@test.co
test	Все устройства	12-04-18 13:17	Концентраторы		test@test.com	admin	Не удалось отпра сообщение адре test@test.com
test	Все устройства	12-04-18 13:17	Концентраторы		test2@test.com	admin	Не удалось отпра сообщение адре test2@test.co

Рис. 112. Таблица «Статистика по почте»

- Таблица «Расписания» – отображаются все созданные расписания с указанием получателя, выбранных для отчета устройствах/группе, даты следующего старта, периодом между отправкой отчетов, глубиной сбора данных (для отчетов, зависящих от интервала дат). Имеется возможность редактировать/удалить расписание. При редактировании открывается окно, аналогичное окну создания расписания, с заполненными параметрами выбранного расписания. Также имеется возможность фильтровать расписания по получателю, названию устройства, типу отчета, см. Рис. 113.

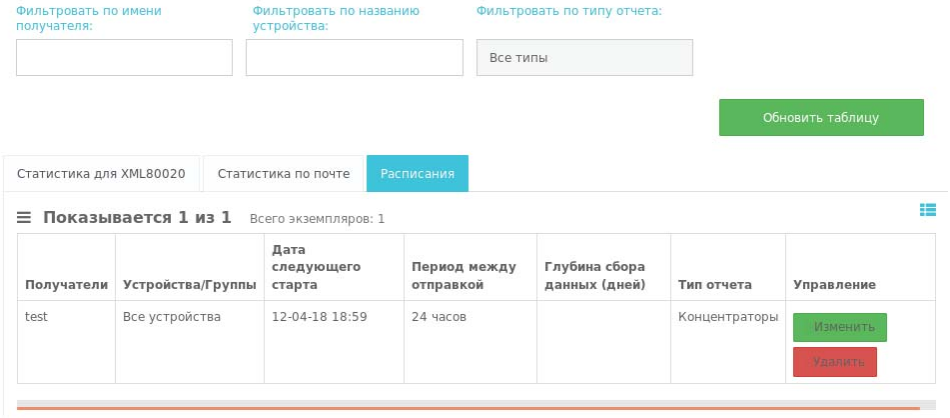


Рис. 113. Таблица расписаний отправки отчетов по электронной почте

10.2.1. Отправка отчетов вручную

Отправка отчета вручную производится при нажатии на кнопку «Отправить данные по почте» на странице «Отправка почты», см. Рис. 110. При нажатии на данную кнопку появится окно отправки отчета, см. Рис. 114.

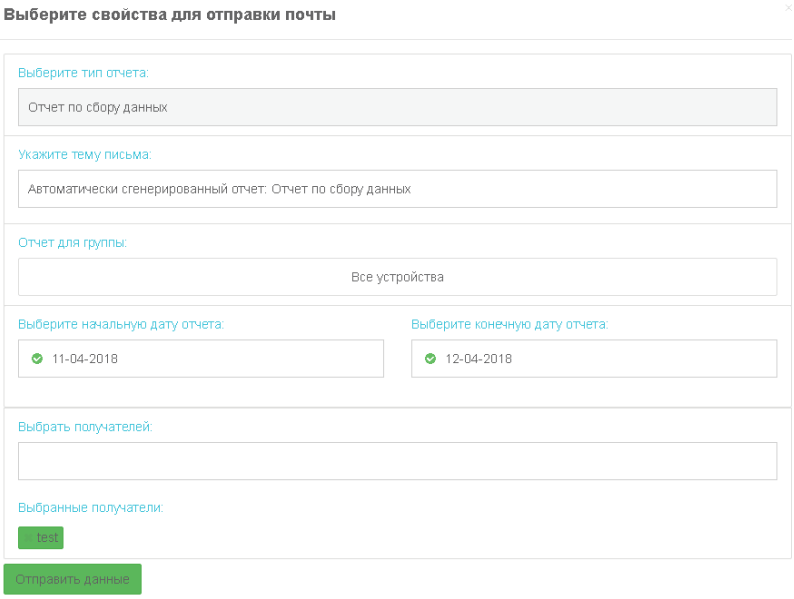


Рис. 114. Модальное окно отправки отчета по электронной почте

В данном окне необходимо указать следующие параметры для отправки:

- Тип отчета – необходимо выбрать нужный тип из выпадающего списка, можно отправлять также отчеты по созданным шаблонам отчетов;
- Тема письма;
- Группа, по которой будет сформирован отчета (указывается для всех отчетов, кроме XML80020);
- Параметры отчетов, если имеются, такие как интервал дат для формирования отчета;
- Получателей отчета – можно указать несколько получателей, несколько раз нажав на поле «Выбрать получателей» и выбрав нужных из выпадающего списка.

При отправке отчетов XML80020[15] необходимо также указать

[15] При наличии данной возможности в установленной версии «АЛЬФА СМАРТ»

следующие параметры:

- Начальная и конечная даты отчета;
- «Отправлять только данные с полным сбором по суткам» – при выборе данной опции отчет будет отправляться только по суткам с полным сбором профиля нагрузки;
- «Отправлять только новые данные» – при указании данной опции будут отправлены данные по тем суткам, по которым они еще не были отправлены данному получателю;
- «Учитывать коэффициент трансформации» – при выборе данной опции показания будут домножаться на коэффициент трансформации;
- Выбранные устройства – необходимо указать (поочередно добавляя устройства из выпадающего списка), какие устройства среди добавленных для выбранных получателей нужно включить в отчет; можно выбрать «Все устройства».

Указав все необходимые параметры отправки, нажмите «Отправить данные» для инициализации процесса отправки. В процессе отправки на экране будет отображаться иконка ожидания , после чего появится сообщение с результатом, как на Рис. 115.

Рис. 115. Результат отправки отчета

10.2.2. Создание расписаний отправки отчетов

Создание расписания отправки отчетов производится при нажатии на кнопку «Добавить расписание» на странице «Отправка почты», см. Рис. 110. При нажатии на указанную кнопку открывается модальное окно создания расписания, см. Рис. 116.

Для создания расписания необходимо указать следующие параметры:

- Тип отчета – можно указывать также созданные шаблоны отчетов;
- Тема письма;
- Группа устройств для формирования отчета;
- Дата следующего (первого) вызова;
- Глубина сбора данных (дней) – указывается для отчетов, зависящих от интервала дат;
- Период запуска расписания – указывается в величине, задаваемой с помощью параметра «Величина периода»;
- Получатели – выбор производится при нажатии на поле «Выбрать получателей», при этом можно выбрать несколько получателей.

При создании расписания отправки отчета XML80020[16] необходимо также указать следующие параметры:

- «Отправлять только данные с полным сбором по суткам» – при выборе данной опции отчет будет отправляться только по суткам с полным сбором профиля нагрузки;

[16] При наличии данной возможности в установленной версии «Альфа Смарт»

- «Отправлять только новые данные» – при указании данной опции будут отправлены данные по тем суткам, по которым они еще не были отправлены данному получателю;
- «Учитывать коэффициент трансформации» – при выборе данной опции показания будут умножаться на коэффициент трансформации;
- Выбранные устройства – необходимо указать (поочередно добавляя устройства из выпадающего списка), какие устройства среди добавленных для выбранных получателей нужно включить в отчет; можно выбрать «Все устройства».

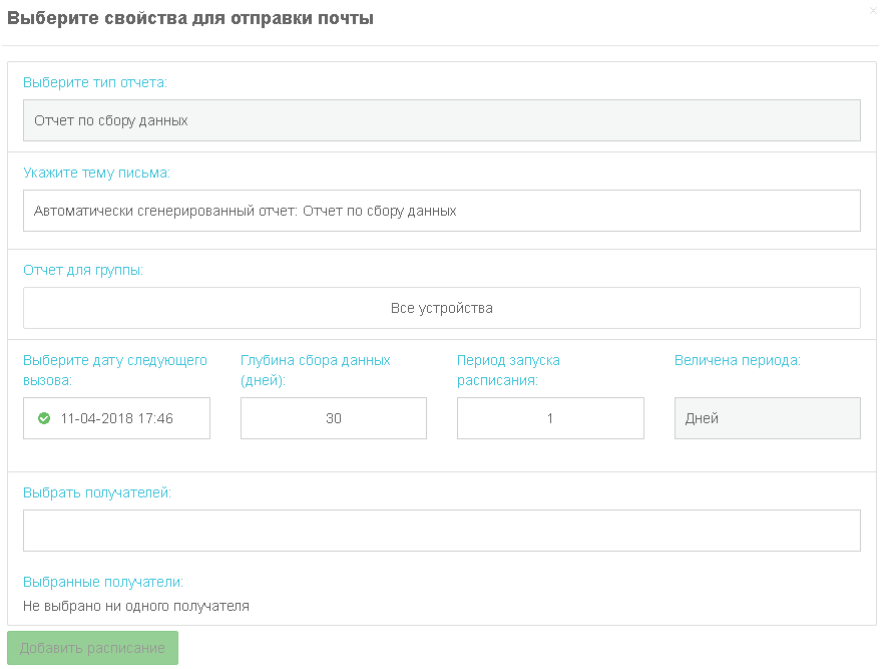


Рис. 116. Модальное окно создания расписания отправки отчетов

После создания расписание будет добавлено в список расписаний, который можно посмотреть в соответствующей таблице (см. Рис. 113). При нажатии на кнопку «Изменить» будет открыто то же модальное окно, что и при создании расписания, с заполненными параметрами расписания.

ООО «Эльстер Метроника»

Системы учета электроэнергии
д. 9, стр. 3, 1-й проезд Перова Поля,

г. Москва, 111141, Россия
Тел. (495) 730-02-85/ 86/ 87

Факс (495) 730-02-83/ 81
E-mail: metronica.to@ru.elster.com

Internet: www.izmerenie.ru; www.elstersolutions.com