



Интеллектуальная система учета энергоресурсов

«Матрикс: Энергоресурсы»

Руководство по эксплуатации для пользователей сетевой организации

Оглавление

1. Общее описание системы	2
2. Функции системы	3
3. Описание интерфейса системы	4
4. Работа в системе	9
4.1. Запуск системы	9
4.2. Авторизация	12
4.4. Создание узла учета	14
4.5. Просмотр показаний и свойств узла учета	15
4.6. Опрос узла учета	20
4.7. Формирование отчетов	23
4.8. Меню администратора	27
5. Системные требования к оборудованию	29
6. Техническая поддержка системы	30
7. Глоссарий	30

1.Общее описание системы

Программно-аппаратный комплекс «Матрикс: Энергоресурсы» - автоматизированная система диспетчеризации и коммерческого учета энергоресурсов. Система имеет широкий функционал, надежность системы подтверждается многолетним опытом использования.

ПАК «Матрикс: Энергоресурсы» сертифицирован, свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.058.A № 63195. Реестровый № 8713 в Реестре российский программ и баз данных.

Основные конкурентные преимущества ПАК «Матрикс: Энергоресурсы»:

1. Система соответствует требованиям ФЗ № 522 и ПП № 890 от 19.06.2020г.
2. Все типы приборов учета в одной системе. Система ориентирована на работу с любыми приборами учёта с открытым протоколом обмена и по различным каналам связи.
3. Все энергоресурсы в одной системе - электроэнергия, тепло, газ, вода и др.
4. Все доступные каналы связи: проводные и беспроводные.
5. Широкий функционал: опрос и сбор данных в автоматическом и ручном режимах, отчетность, баланс энергопотребления, анализ данных с помощью графиков и таблиц, выгрузка данных, интеграция с другими системами, автоматическая отправка данных, оповещения о нештатных ситуациях и т.д.
6. Надежность системы подтверждается опытом использования системы в промышленных и энергетических предприятиях России.

2. Функции системы

Функции системы:

- Сбор данных: опрос приборов учета по расписанию и в ручном режиме;
- Мониторинг параметров качества электроэнергии в режиме реального времени;
- Оповещения о нештатных ситуациях, хранение в журнале событий;
- Диспетчеризация и удаленное управление оборудованием;
- Дистанционное отключение/включение (или ограничение) потребителя;
- Анализ данных: формирование отчетов, графиков, таблиц, актов первичного учета, начисления потерь

и т.д.

- Выгрузка в Excel и PDF;
- Интеграция с 1С и другими биллинговыми системами;
- Расчет стоимости электроэнергии с учетом ценовых категорий;
- Сведение баланса, выявление процента потерь, формирование отчетов по балансу;
- Возможность ручного ввода данных по приборам учета;
- Отправка макетов XML80020 в энергосбытовую компанию;
- Рассылка отчетов по расписанию.

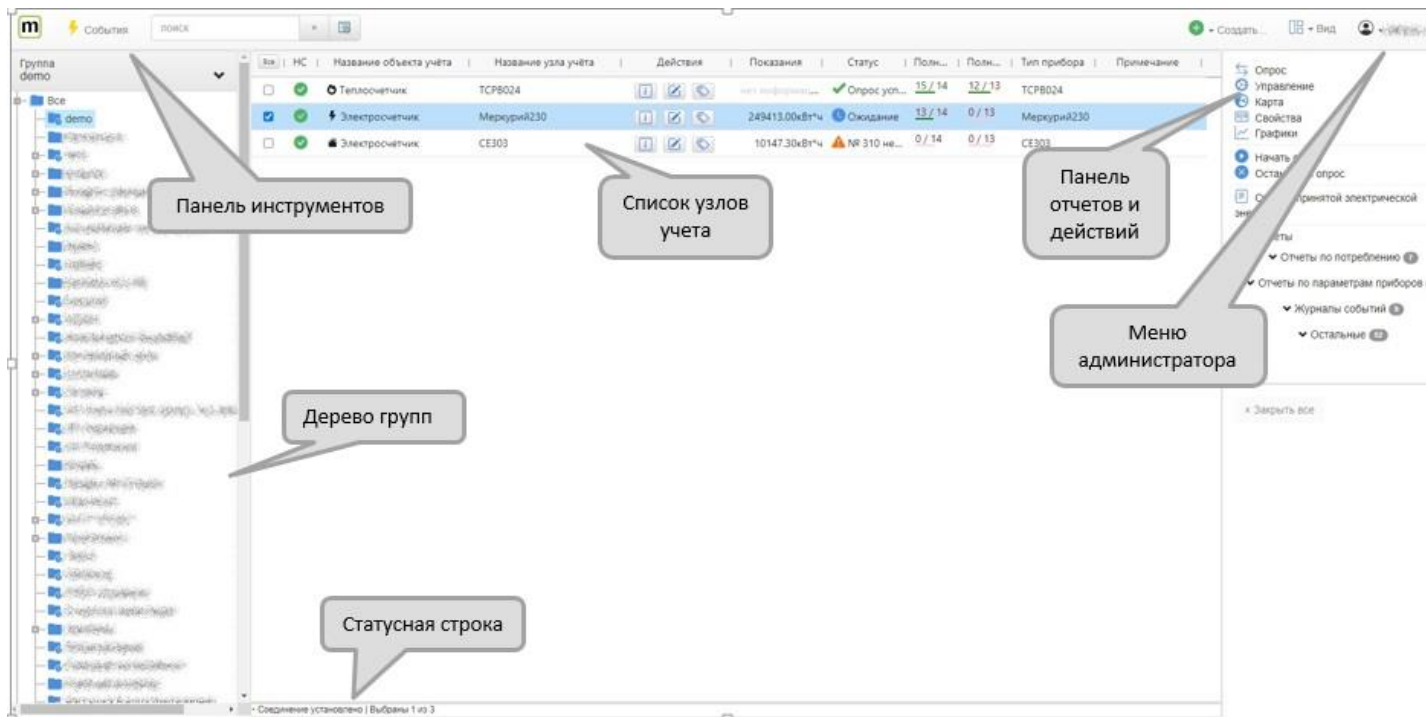
3. Описание интерфейса системы

Работа с системой Матрикс: Энергоресурсы ведется в рамках единого веб-приложения – Личный кабинет Потребителя. Личный кабинет Потребителя представляет собой главное окно, внутри которого располагаются все остальные элементы управления.

Главное окно состоит из следующих элементов (Рис. 11):

- Список узлов учета;
- Дерево групп;
- Панель отчетов и действий;
- Панель инструментов;
- Статусная строка;
- Меню администратора;

Рис. 11




В центральной части интерфейса расположен общий **список узлов учета** (приборов учета) (Рис. 7) Здесь мы видим следующие данные узлов учета: *Название объекта учета, Название узла учета, Действия, Показания, Полнота суточных данных, Полнота часовых данных, Тип прибора, Примечание.*

Рис. 7

Все	НС	Название объекта учёта	Название узла учёта	Действия	Показания	Статус	Полнота су...	Полнота ч...	Тип прибора
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Теплосчетчик	ТСРВ024		нет информац...	Опрос усп...	7/6	12/13	ТСРВ024
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Электросчетчик	Меркурий230		248197.00кВт*ч	Идет опрос	6/6	9/13	Меркурий230
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Электросчетчик	СЕ303		10147.30кВт*ч	№ 310 не...	0/6	0/13	СЕ303

Рассмотрим подробнее столбец *Действия*, где представлены три кнопки: Свойства, Редактор узла учета и Параметры.

- 1) Свойства – просмотр сведений точки учета, констант, текущих значений, суточного архива.
- 2) Редактор свойств узла учета.

3)  Параметры – предоставляет возможность прописывать теги, определять уставки.

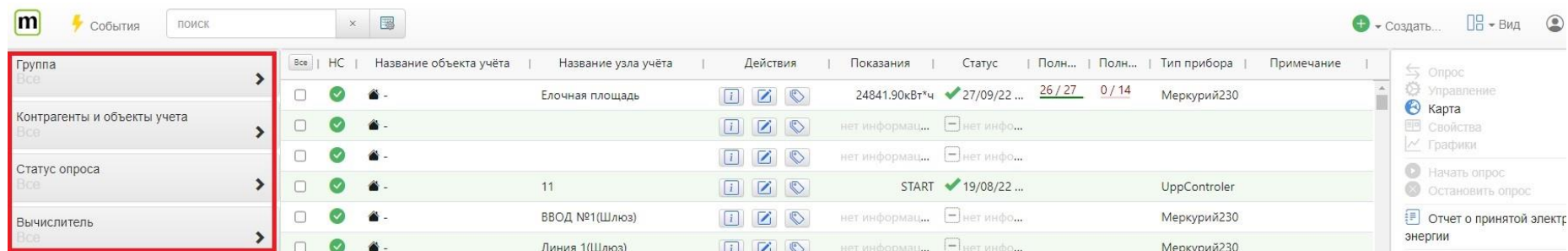
В левой части интерфейса находится **дерево групп**. Дерево показывает иерархию групп и позволяет выбирать узлы учета по различным критериям группировки.

Представлены 4 категории группировки окон (рис.3):

- Группа
- Контрагенты и объекты учета
- Статус опроса
- Вычислитель

Рассмотрим каждую группу по подробнее.

Рис. 3



Окно **«Группа»** создано для группирования узлов учета (в папки). Структура и название папок, цели группирования, определяются пользователем (Рис. 3). Такой механизм создан для того, чтобы объединять какую-то часть узлов учета в одну группу, имеющих одни или те же признаки. Например, признаком может явиться принадлежность к юридическим лицам или нахождение точек учета в определенном здании. Также можно акцентировать внимание на различных каналах связи. То есть, это является способом группирования узлов учета в папки. Папки могут входить в другие папки. Одни и те же узлы учета могут входить в различные папки.

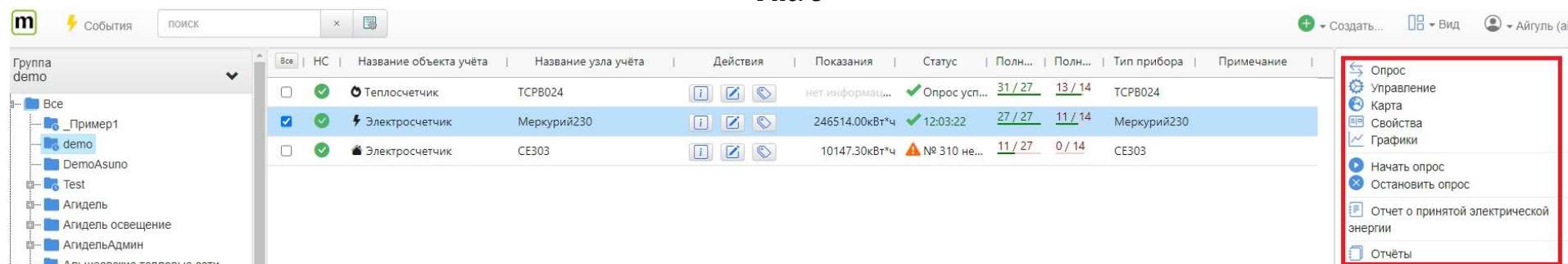
Второе окно «**Контрагенты**» и **объекты учета**» (Рис. 4) Список формируется автоматически по контрагентам.

Следующее окно «**Статус опроса**», где автоматически сортируются узлы учета по статусу опроса вычислителя (Рис. 5). Бывают статусы: опрошен, опрашивается, ошибка при опросе, нет связи с вычислителем, ожидание.

Последнее окно «**Вычислитель**», где автоматически сортируются узлы учета по типу вычислителя (Рис. 6)

В правой части интерфейса расположена **панель отчетов и действий** (Рис. 8)

Рис. 8

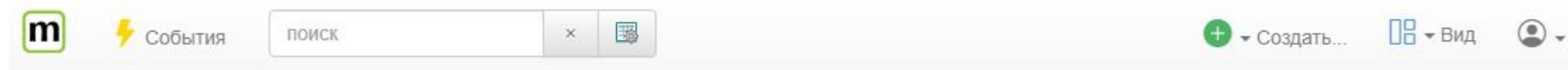


В панели управления представлены следующие кнопки:

- 1) *Опрос* - здесь можно выбрать параметры опроса и запустить или остановить опрос.
- 2) *Управление* - управление узлами учета (корректировка времени, выбор тарифного расписания и др. параметры)
- 3) *Карта* - на карте отображаются точки учета из окна «Список точек учета», для которых заданы географические координаты.
- 4) *Свойства узла учета* - показывает свойства узла учета.
- 5) *Графики узла учета* - позволяет строить различные графики.
- 6) *Начать опрос* - опрос начинается сразу, без выбора параметров.
- 7) *Остановить опрос* - опрос останавливается.
- 8) *Отчет о принятой электрической энергии* - данный вид отчета встроен в систему всех пользователей.
- 9) *Отчёты* - здесь перечислены отчеты, которые добавлены для определенного пользователя системы.

Сверху расположена **панель инструментов** (рис.9) Панель инструментов позволяет пользователю посмотреть *События*, воспользоваться *Поиском*, скрыть или отобразить другие панели в основном окне, быстрый доступ к созданию узла учета, *Вид* интерфейса, доступ к личному *Меню*.

Рис. 9



Рассмотрим подробнее каждый пункт.

1) *События* - информация о внештатных ситуациях прибора учета;

2) *Поиск* – строка поиска узлов учета;

3)  Настройка отображения панели основного окна.

В целях оптимального распределения рабочего пространства на главном окне, неиспользуемые в данный момент панели можно скрыть. Особенно это актуально при работе с мобильных устройств. Данная настройка сохраняется между сеансами (рис.10);

4) *Создать* - Быстрый доступ к созданию объектов, шаблону отчета и т.д.;

5) *Вид* - Управление списком объектов главного экрана;


6)  - *Меню администратора*.

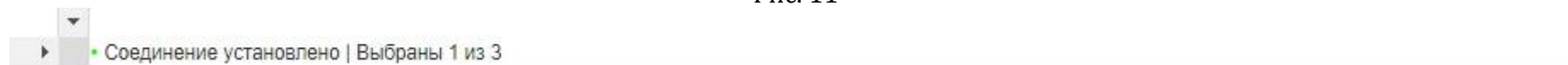


Рис. 10

Внизу расположена **строка состояния** (рис. 11)

Строка состояния – это информационная строка, расположенная в нижней части окна. На ней отображена информация о состоянии соединения с сервером, текущая группа и количество выбранных объектов.

Рис. 11



Многие настройки и действия над объектами выполняются в отдельных модальных окнах. Некоторые окна с длительными операциями можно сворачивать на панель окон.

4. Работа в системе

4.1. Запуск системы

Произвести запуск системы от имени администратора с помощью ярлыка START-MX-SYSTEM.

Чтобы запустить систему выбрать ярлык START-MX-SYSTEM, нажать правой кнопкой мыши и в появившемся меню выбрать пункт «Запуск от имени администратора» (рис.1)

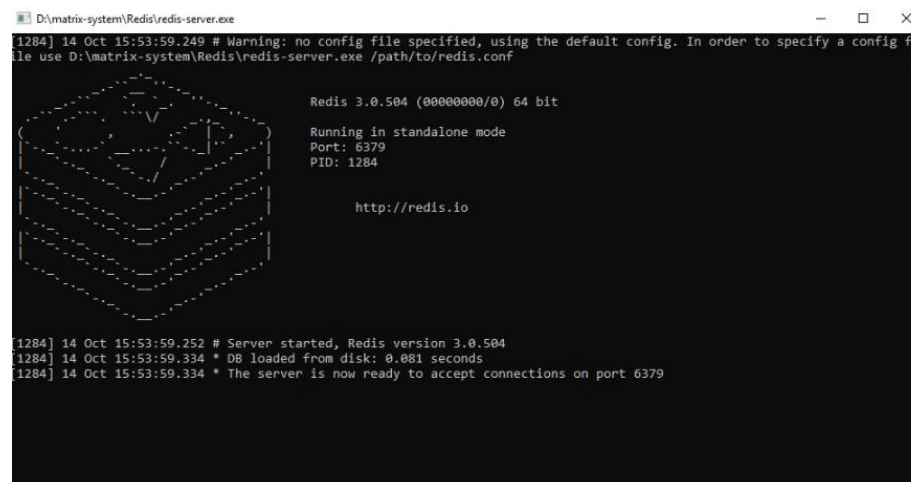
Рис.1



Внимание! Файл «STOP-MX-SYSTEM» полностью выключает систему, то есть останавливает все сервера ПАК «Матрикс: Энергоресурсы»!

При запуске системы открываются пять серверов: redis, web-server, poll-server, scheduler, check server. Сервера выполняют следующие задачи:

- 1) Redis (расшифровывается как Remote Dictionary Server) – это быстрое хранилище данных типа «ключ-значение» в памяти с открытым исходным кодом. Это база данных, работает как оперативная память компьютера, хранит сессии и данные объектов. (Рис. 2)



```
D:\matrix-system\Redis\redis-server.exe
[1284] 14 Oct 15:53:59.249 # Warning: no config file specified, using the default config. In order to specify a config file use D:\matrix-system\Redis\redis-server.exe /path/to/redis.conf

Redis 3.0.504 (00000000/0) 64 bit
Running in standalone mode
Port: 6379
PID: 1284

http://redis.io

[1284] 14 Oct 15:53:59.252 # Server started, Redis version 3.0.504
[1284] 14 Oct 15:53:59.334 * DB loaded from disk: 0.081 seconds
[1284] 14 Oct 15:53:59.334 * The server is now ready to accept connections on port 6379
```

- 2) Web-server (веб-сервер) - сервер, принимающий HTTP-запросы от клиентов, обычно веб-браузеров, и выдающий им HTTP-ответы, как правило, вместе с HTML-страницей, изображением, файлом, медиа-поток или другими данными.

```

m se6-сервер-4.0.1.1
Connection established
[14.10.2022 15:54:05] Info: WebHost.Bus[0] подключен к шине сообщений, очередь: to-session-c9144b91-2fae-444f-ade0-156a351e200d
[14.10.2022 15:54:05] Info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14] Now listening on: http://192.168.137.224:8080
[14.10.2022 15:54:05] Info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0] Application started. Press Ctrl+C to shut down.
[14.10.2022 15:54:05] Info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0] Hosting environment: Production
[14.10.2022 15:54:05] Info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0] Content root path: D:\matrix-system\web\
[14.10.2022 15:54:06] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] начата обработка сообщения: auth-by-session
[14.10.2022 15:54:07] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] сообщение auth-by-session обработано за 124 мс
[14.10.2022 15:54:07] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] начата обработка сообщения: auth-by-session
[14.10.2022 15:54:07] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] сообщение auth-by-session обработано за 0 мс
[14.10.2022 15:54:08] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] начата обработка сообщения: auth-by-login
[14.10.2022 15:54:08] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] сообщение auth-by-login обработано за 85 мс
[14.10.2022 15:54:08] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] начата обработка сообщения: rows-get-ids
[14.10.2022 15:54:08] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] начата обработка сообщения: dictionary-get-tree
[14.10.2022 15:54:08] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] начата обработка сообщения: folders-get-2
[14.10.2022 15:54:08] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] начата обработка сообщения: dictionary-counter-agents-get
[14.10.2022 15:54:08] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] начата обработка сообщения: reports-list
[14.10.2022 15:54:09] Info: WebHost.Data.StructureGraph[0] GetNodesByType за 5мс
[14.10.2022 15:54:09] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] сообщение dictionary-counter-agents-get обработано за 29 мс
[14.10.2022 15:54:09] Info: WebHost.Data.StructureGraph[0] Получение папок за 10мс
[14.10.2022 15:54:09] Info: WebHost.Controllers.TransportController[0] начата обработка сообщения: extra-get-column-stat

```

Рис. 3

3) Poll-server (сервер опроса) - отвечает за опрос объектов.

```

сервер-опроса
INFO [14.10.2022 15:54:11.612] [Matrix.PollServer.Nodes.PortNode.Start] [0.0.0.0] ip адрес с [10129] портом опроса запущен
INFO [14.10.2022 15:54:11.615] [Matrix.PollServer.Nodes.NodeManager.Load] узлы загружены, 890 шт.
INFO [14.10.2022 15:54:11.647] [Matrix.PollServer.Nodes.RelationManager.Reset] связи загружены, 4189 шт.
14.10.2022 15:54:11.665 | Debug | Matrix.PollServer.Routes.PollTaskManager | добавлено 0 задач
14.10.2022 15:54:11.665 | Debug | Matrix.PollServer.Routes.PollTaskManager | оповещено 0 исполнителей
14.10.2022 15:54:21.141 | Debug | Matrix.PollServer.Bus | Отправка чек серверу пинг
14.10.2022 15:54:31.089 | Debug | Matrix.PollServer.Bus | Отправка чек серверу пинг
14.10.2022 15:54:32.995 | Debug | Matrix.PollServer.Nodes.ConnectionNode | [356945320460211] попытка открыть сокет IsConnected=False loop=True
14.10.2022 15:54:32.995 | Debug | Matrix.PollServer.Nodes.PollNode | запущен поток обработки заявки 356945320460211
14.10.2022 15:54:32.995 | Debug | Matrix.PollServer.Routes.PollTaskManager | для 356945320460211 НЕ содержится задач INFO
0 [14.10.2022 15:54:32.998] [Matrix.PollServer.Nodes.TeleofisWrnx.TeleofisWrnxPort.CheckConnection] [TeleofisWrnxPort 1000] получено соединение контроллера: IMEI=356945320460211, IP=85.140.3.127:6469
14.10.2022 15:54:32.995 | Debug | Matrix.PollServer.Nodes.PollNode | [356945320460211] уведомление НЕ успешно, нет задач
14.10.2022 15:54:32.995 | Debug | Matrix.PollServer.Nodes.PollNode | остановлен поток обработки заявки 356945320460211
14.10.2022 15:54:41.089 | Debug | Matrix.PollServer.Bus | Отправка чек серверу пинг
DEBUG [14.10.2022 15:54:50.839] [Matrix.PollServer.SignalRConnectionCore.OnDataReceived] пришел пинг от сервера
14.10.2022 15:54:51.089 | Debug | Matrix.PollServer.Bus | Отправка чек серверу пинг
14.10.2022 15:55:01.103 | Debug | Matrix.PollServer.Bus | Отправка чек серверу пинг
DEBUG [14.10.2022 15:55:10.879] [Matrix.PollServer.SignalRConnectionCore.<.ctor>_b_5_0] проверка наличия пинга: connect
on=Connected пинг OK
14.10.2022 15:55:11.104 | Debug | Matrix.PollServer.Bus | Отправка чек серверу пинг
14.10.2022 15:55:21.104 | Debug | Matrix.PollServer.Bus | Отправка чек серверу пинг
14.10.2022 15:55:31.104 | Debug | Matrix.PollServer.Bus | Отправка чек серверу пинг
DEBUG [14.10.2022 15:55:35.839] [Matrix.PollServer.SignalRConnectionCore.OnDataReceived] пришел пинг от сервера
14.10.2022 15:55:41.117 | Debug | Matrix.PollServer.Bus | Отправка чек серверу пинг

```

Рис. 4

4) Scheduler (сервер-планировщик) – это такая компонента системы, которая занимается распределением ресурса или ресурсов системы по потребителям. Это сервис расписания, отвечает за работу опроса по расписанию (опрос объектов по расписанию, рассылка макетов по расписанию, отправка отчетов по расписанию)

```

Матрикс.Планировщик
Configuration Result:
[Success] Name Matrix.Scheduler
[Success] DisplayName Матрикс.Планировщик
[Success] Description Микросервис, планировщик задач
[Success] ServiceName Matrix.Scheduler
Topshelf v3.3.154.0, .NET Framework v4.0.30319.42000
Topshelf.Runtime.Windows.WindowsHostEnvironment Error: 0 : Unable to get parent process (ignored), System.ArgumentException: Процесс с идентификатором 1344 не выполняется.
   в System.Diagnostics.Process.GetProcessById(Int32 processId, String machineName)
   в System.Diagnostics.Process.GetProcessById(Int32 processId)
   в Topshelf.Runtime.Windows.WindowsHostEnvironment.GetParent(Process child)
14.10.2022 15:54:05.749 | Info | Matrix.Scheduler.RabbitmqService | подключен к шине сообщений, очередь: poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea
14.10.2022 15:54:05.767 | Info | Matrix.Scheduler.RabbitmqService | подключен к шине сообщений, очередь: notify
14.10.2022 15:54:05.767 | Info | Matrix.Scheduler.RabbitmqService | подключен к шине сообщений, очередь: check
14.10.2022 15:54:05.827 | Info | Matrix.Scheduler.TaskManager | менеджер задач запущен, 4 задач
14.10.2022 15:54:06.021 | Info | Matrix.Scheduler.Service | сервис запущен
The Matrix.Scheduler service is now running, press Control+C to exit.
14.10.2022 15:55:05.846 | Debug | Matrix.Scheduler.RabbitmqService | Отправка чек серверу пинг
14.10.2022 15:56:05.836 | Debug | Matrix.Scheduler.RabbitmqService | Отправка чек серверу пинг

```

Рис. 5

5) Check server (сервер-наблюдатель) - следит, чтобы все серверы были включены, в случае отключения какого-либо сервера, автоматически запускает его.

Рис. 6

```

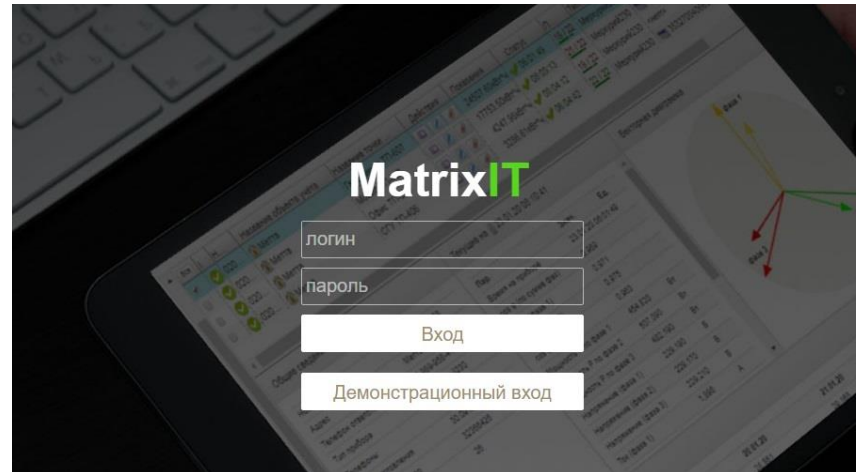
сервер-наблюдатель
14.10.2022 15:56:51.244 | Info | Matrix.CheckServer.Server | Проверка poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea сервер: countCheck=0 countRestart=0
14.10.2022 15:57:01.149 | Debug | Matrix.CheckServer.Bus | получено сообщение из шины, тип: check
14.10.2022 15:57:01.149 | Debug | Matrix.CheckServer.Program | пришел пинг от poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea
14.10.2022 15:57:01.258 | Info | Matrix.CheckServer.Server | Проверка poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea сервер: countCheck=0 countRestart=0
DEBUG [14.10.2022 15:57:05.834] [Matrix.CheckServer.BaseSignalRConnection.OnDataReceived] пришел пинг от сервера
14.10.2022 15:57:05.838 | Debug | Matrix.CheckServer.Bus | получено сообщение из шины, тип: check
14.10.2022 15:57:05.838 | Debug | Matrix.CheckServer.Program | пришел пинг от scheduler
14.10.2022 15:57:05.870 | Info | Matrix.CheckServer.Server | Проверка scheduler сервер: countCheck=0 countRestart=0
DEBUG [14.10.2022 15:57:10.996] [Matrix.CheckServer.SignalRConnectionCore.<.ctor>b_3_0] проверка наличия пинга: connection-Connected пинг OK
14.10.2022 15:57:11.156 | Debug | Matrix.CheckServer.Bus | получено сообщение из шины, тип: check
14.10.2022 15:57:11.156 | Debug | Matrix.CheckServer.Program | пришел пинг от poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea
14.10.2022 15:57:11.266 | Info | Matrix.CheckServer.Server | Проверка poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea сервер: countCheck=0 countRestart=0
14.10.2022 15:57:21.170 | Debug | Matrix.CheckServer.Bus | получено сообщение из шины, тип: check
14.10.2022 15:57:21.170 | Debug | Matrix.CheckServer.Program | пришел пинг от poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea
14.10.2022 15:57:21.270 | Info | Matrix.CheckServer.Server | Проверка poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea сервер: countCheck=0 countRestart=0
14.10.2022 15:57:31.183 | Debug | Matrix.CheckServer.Bus | получено сообщение из шины, тип: check
14.10.2022 15:57:31.183 | Debug | Matrix.CheckServer.Program | пришел пинг от poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea
14.10.2022 15:57:31.283 | Info | Matrix.CheckServer.Server | Проверка poll.5758a651-aa4a-4c95-afd2-017f498253ea сервер: countCheck=0 countRestart=0

```

4.2. Авторизация

Введите свой Логин и Пароль, выданный вам администратором системы (рис.2)

Рис. 2

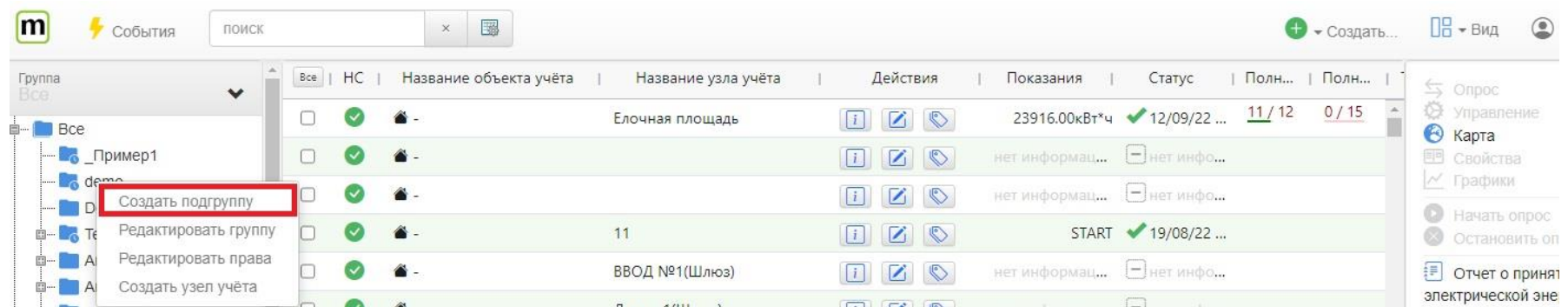


4.3. Создание группы (подгруппы)

Группы - это способ структуризации узлов учета, или объединения их в группы по различным признакам. Признаками могут быть виды ресурсов, балансовое разделение, и т.д. Признаки определяются самим пользователем. Например, по радиошлюзам, по ТП, по форме собственности, по домам в случае учета энергоресурсов в МКД, по времени опроса. Любой узел учета энергоресурсов может входить в несколько групп одновременно.

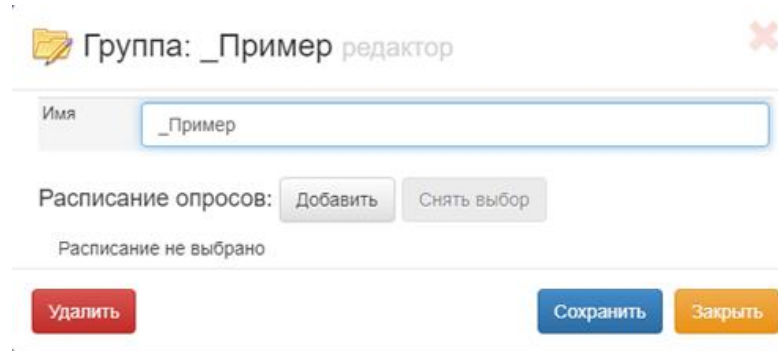
Выбрать *Все*, нажать правой кнопкой мыши и выбрать *Создать подгруппу* (Рис. 9)

Рис. 9



дать имя и сохранить (Рис. 10)

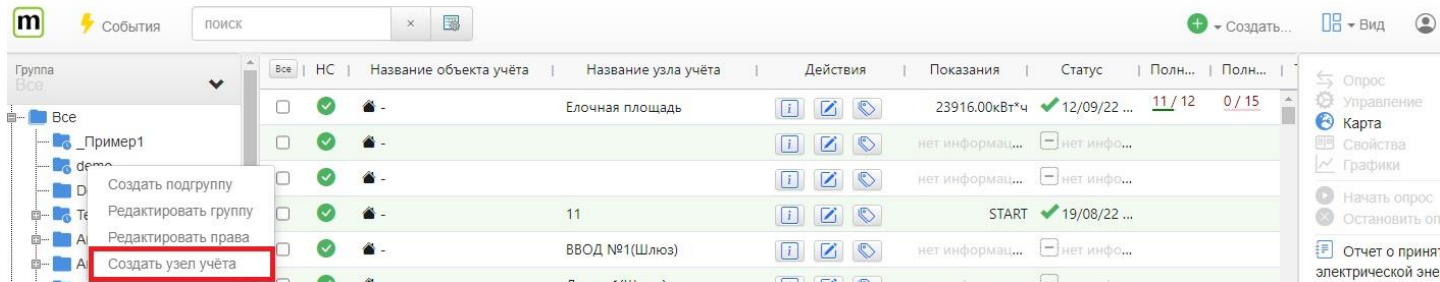
Рис. 10



4.4. Создание узла учёта

Нажать *Все*, выбрать подгруппу, которую создали (_Пример1). Нажать правой кнопкой мыши *Создать узел учёта*. (Рис. 11)

Рис. 11



В появившемся окне ввести *Наименование* узла учета и выбрать *Вычислитель* – например, *Milur*. Нажать *Сохранить*. (Рис. 12)

Далее, при необходимости, заполнить остальные параметры. Нажать кнопку *Выберите объект учет* и выбрать контрагента, который есть в базе или создать нового, если его нет.

Выбрать в точке учета *Включение логирования*, если это необходимо.

Выбрать ресурс, например, *Электроэнергия*. От выбора ресурса зависит, какие параметры будут отображаться.

Ввести сетевой адрес прибора учета (для электросчетчиков)

Выбрать тип соединения и нажать *Сохранить*.

Рис. 12

4.5. Просмотр показаний и свойств узла учета

Текущие показания прибора учета и время последнего опроса можно посмотреть в списке приборов учета электроэнергии, в столбцах "*Показания*" и "*Статус*"(рис. 13)

Рис. 13

Группа demo	Все	НС	Название объекта учёта	Название узла учёта	Действия	Показания	Статус	Полн...	Полн...	Тип прибора	Примечание
	<input type="checkbox"/>	✔	Теплосчетчик	ТСРВ024	[i] [e] [h]	нет информац...	✔ Опрос усп...	7 / 6	10 / 11	ТСРВ024	
	<input checked="" type="checkbox"/>	✔	Электросчетчик	Меркурий230	[i] [e] [h]	248194.00кВт*ч	✔ 09:05:29	6 / 6	8 / 11	Меркурий230	
	<input type="checkbox"/>	✔	Электросчетчик	СЕ303	[i] [e] [h]	10147.30кВт*ч	⚠ № 310 не...	0 / 6	0 / 11	СЕ303	

Подробную информацию по текущим параметрам прибора учёта можно посмотреть 2мя способами.

1 способ:

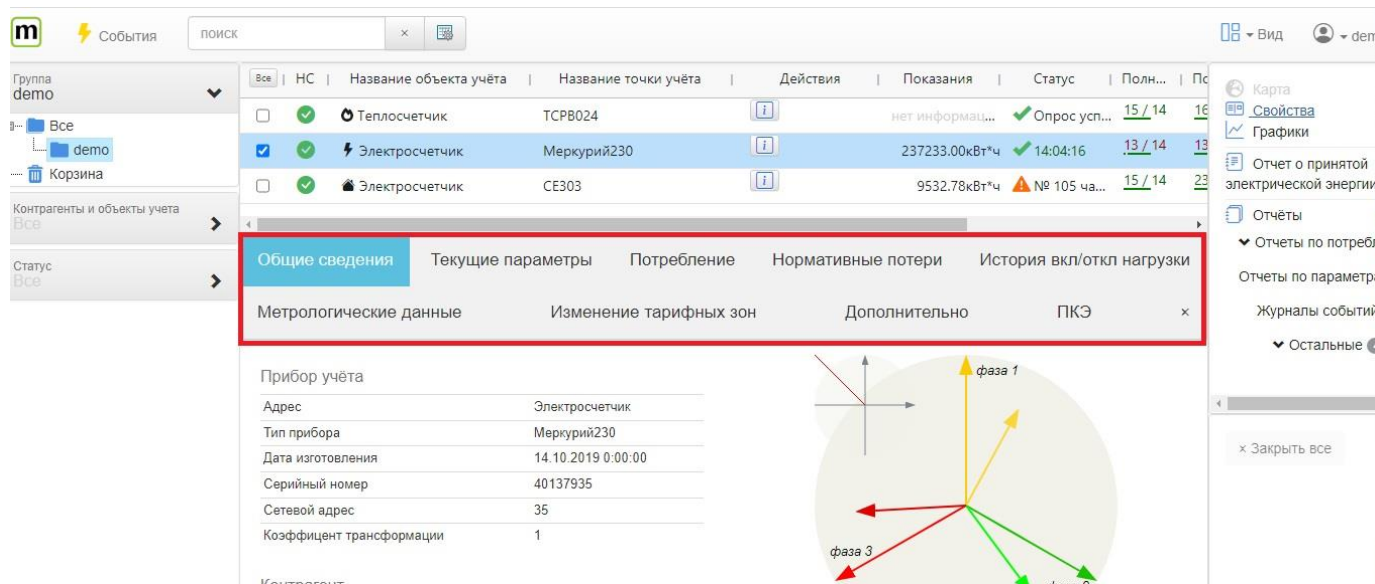
Выделить узел учёта из списка (поставить галочку) и справа нажать кнопку "Свойства" (рис. 14):

Рис. 14

The screenshot shows the same table as in the previous image, but with the 'Меркурий230' row selected. A context menu is open on the right side of the table, listing several actions: 'Опрос', 'Управление', 'Карта', 'Свойства', 'Графики', 'Начать опрос', and 'Остановить опрос'. The 'Свойства' option is highlighted with a red rectangle.

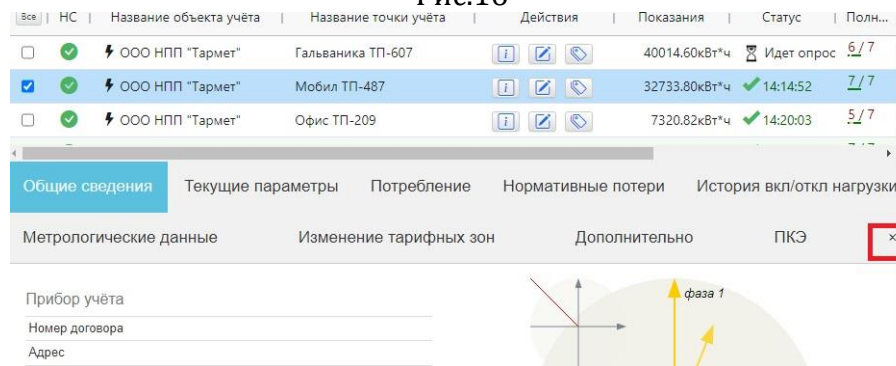
Появятся параметры узла учёта со вкладками: *Общие сведения, Текущие параметры, Потребление, Нормативные потери, История вкл/откл нагрузки, Метрологические данные, Изменение тарифных зон, Дополнительно, ПКЭ* (рис. 15):

Рис. 15



Чтобы закрыть Свойства объекта, нажать крестик в правом углу (Рис. 16)

Рис.16



Также нажав кнопку *Графики* (1) и выбрав вид отчета (2), и нужные параметры (3), можно построить различные графики (4) (Рис. 17)

Рис. 17

000 НПП "Тармет" Гальваника ТП-607 40014.60кВт*ч Идет опрос 6/7

000 НПП "Тармет" Мобил ТП-487 32733.80кВт*ч 14:14:52 7/7

000 НПП "Тармет" Офис ТП-209 7320.82кВт*ч 14:20:03 5/7

Выберите месяц 2022 Сегодня Неделя Месяц

01.06.2022 06.06.2022

Профиль мощности
Профиль мощности
Суточные данные
Мгновенные значения
 Соотношение R/A

Построить
Выгрузить

Наименование точки учета: Мобил ТП-487 Тип прибора: Меркурий230
Сетевой адрес: 44 Коэффициент трансформации: 40

Профиль мощности, кВт

25.94
22.23
18.53
14.82
11.12

A+
A-
R+
R-
Выходные дни
Пиковый часы

Управление
Карта
Свойства
Графики
Начать опрос
Остановить опрос
Отчет о принятой электрической энергии
Отчёты
Отчеты по потреблен
Отчеты по параметра
Журналы событий
Остальные

Закреть все

2 способ:

Подробную информацию по текущим параметрам узла учета можно также посмотреть, нажав на кнопку



"Просмотр сведений" (Рис. 18):

Рис. 18

Группа demo	Все	НС	Название объекта учёта	Название узла учёта	Действия	Показания	Статус	Полн...	Полн...	Тип прибора
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Теплосчетчик	ТСРВ024		нет информа...	Опрос усл...	7 / 6	10 / 11	ТСРВ024
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Электросчетчик	Меркурий230		248194.00кВт*ч	09:05:29	6 / 6	8 / 11	Меркурий230
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Электросчетчик	СЕ303		10147.30кВт*ч	№ 310 не...	0 / 6	0 / 11	СЕ303

Появится окно следующего вида (Рис. 19):

Рис. 19

Электросчетчик: Меркурий230 ✕

[b5240285-fa41-4d84-a752-ab979423bf7b]

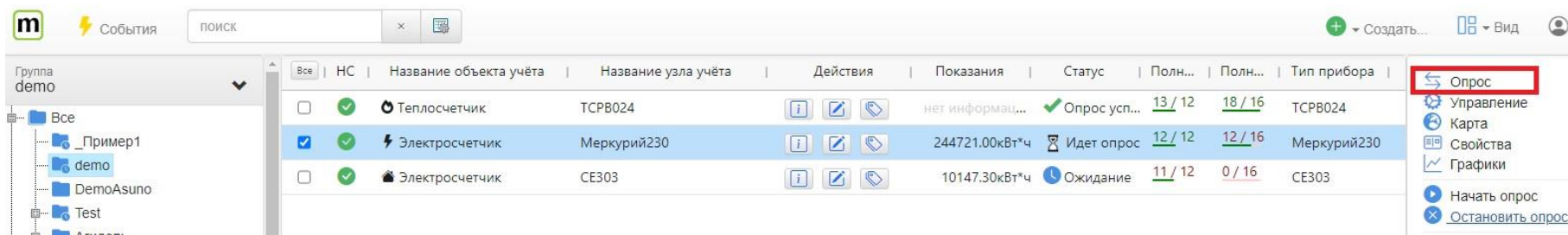
<p>Общие сведения</p> <p>Номер договора</p> <p>Адрес: Электросчетчик</p> <p>Обслуживающая организация</p> <p>Телефон ответственного</p> <p>Тип прибора: Меркурий230</p> <p>Телефоны</p>	<p>Текущие на 15.06.22 16:11:06 56</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Пар.</th> <th>Знач.</th> <th>Ед.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Время на приборе</td> <td>15.06.22 14:04:16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.0.0.6.2.255</td> <td>49.970</td> <td>Гц</td> </tr> <tr> <td>1.0.1.8.0.255</td> <td>237 233,306</td> <td>кВт*ч</td> </tr> <tr> <td>1.0.13.7.0.255</td> <td>0,895</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.0.2.8.0.255</td> <td>0,000</td> <td>кВт*ч</td> </tr> </tbody> </table> <p>Показать полностью</p>	Пар.	Знач.	Ед.	Время на приборе	15.06.22 14:04:16		1.0.0.6.2.255	49.970	Гц	1.0.1.8.0.255	237 233,306	кВт*ч	1.0.13.7.0.255	0,895		1.0.2.8.0.255	0,000	кВт*ч	<p>Нештатные ситуации 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>08.08.21 08:13:01</td> <td>turnOffOn</td> </tr> </table>	08.08.21 08:13:01	turnOffOn			
Пар.	Знач.	Ед.																							
Время на приборе	15.06.22 14:04:16																								
1.0.0.6.2.255	49.970	Гц																							
1.0.1.8.0.255	237 233,306	кВт*ч																							
1.0.13.7.0.255	0,895																								
1.0.2.8.0.255	0,000	кВт*ч																							
08.08.21 08:13:01	turnOffOn																								
<p>Константы 3</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Дата изготовления</td> <td>14.10.2019 0:00:00</td> </tr> <tr> <td>Серийный номер</td> <td>40137935</td> </tr> <tr> <td>Сетевой адрес</td> <td>35</td> </tr> </table>	Дата изготовления	14.10.2019 0:00:00	Серийный номер	40137935	Сетевой адрес	35	<p>Суточный архив на 14.06.2022 5</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Пар.</th> <th>Знач.</th> <th>Ед.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тариф1ЭЭ</td> <td>151 149,428</td> <td>Вт*ч</td> </tr> <tr> <td>Тариф2ЭЭ</td> <td>86 013,470</td> <td>Вт*ч</td> </tr> <tr> <td>Тариф3ЭЭ</td> <td>0,000</td> <td>Вт*ч</td> </tr> <tr> <td>Тариф4ЭЭ</td> <td>0,000</td> <td>Вт*ч</td> </tr> <tr> <td>ЭЭ</td> <td>237 162,898</td> <td>Вт*ч</td> </tr> </tbody> </table>	Пар.	Знач.	Ед.	Тариф1ЭЭ	151 149,428	Вт*ч	Тариф2ЭЭ	86 013,470	Вт*ч	Тариф3ЭЭ	0,000	Вт*ч	Тариф4ЭЭ	0,000	Вт*ч	ЭЭ	237 162,898	Вт*ч
Дата изготовления	14.10.2019 0:00:00																								
Серийный номер	40137935																								
Сетевой адрес	35																								
Пар.	Знач.	Ед.																							
Тариф1ЭЭ	151 149,428	Вт*ч																							
Тариф2ЭЭ	86 013,470	Вт*ч																							
Тариф3ЭЭ	0,000	Вт*ч																							
Тариф4ЭЭ	0,000	Вт*ч																							
ЭЭ	237 162,898	Вт*ч																							

Закреть

4.6. Опрос узла учета

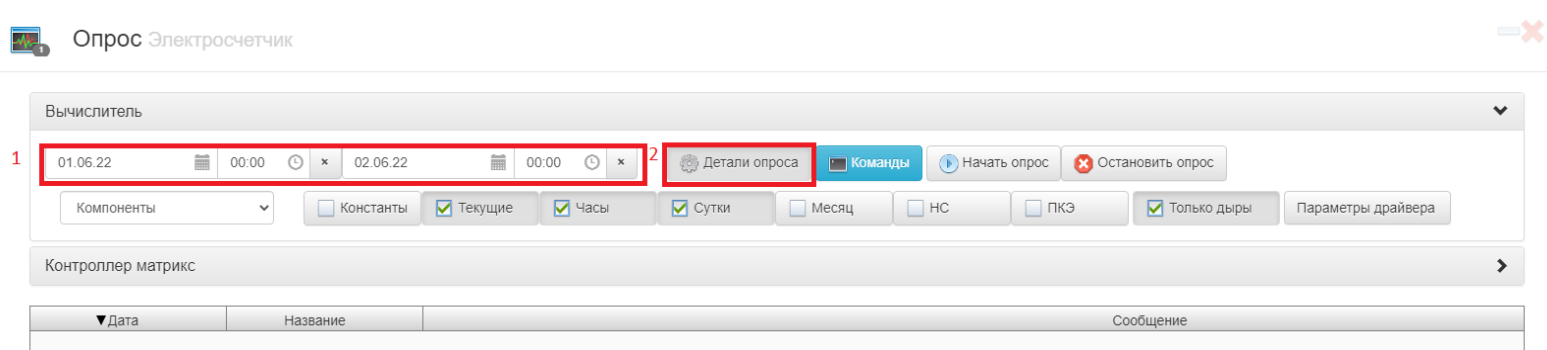
Выделить узел учета или нажать кнопку *Все*, чтобы выбрать все объекты и нажать *Опрос* (Рис. 20)

Рис. 20



Установить период времени для часовых и суточных данных. Например, «01.06.2022-02.06.2022» Время 00.00 (Рис. 21)

Рис. 21



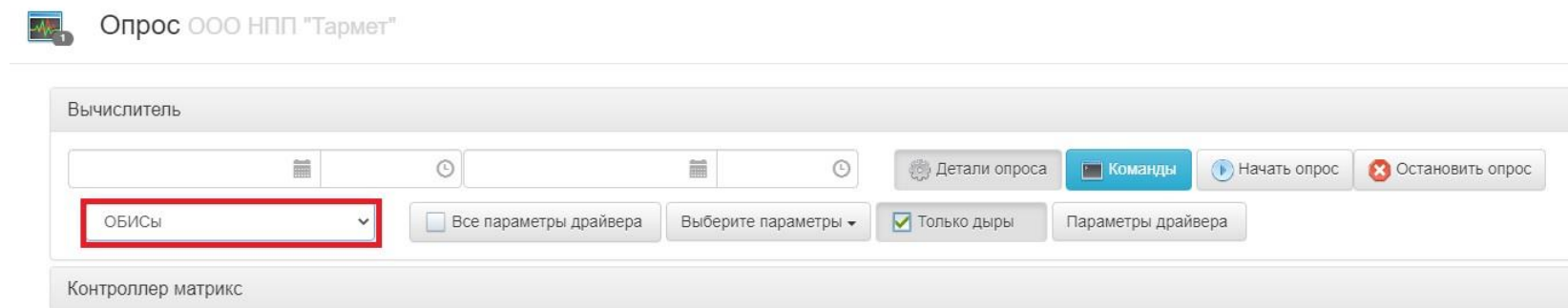
Во вкладке «Вычислитель» нажать «Детали опроса» и выделить необходимые параметры опроса. Для того, чтобы их выбрать, мы должны знать, каким способом хотим опросить электросчетчики. В системе есть три способа опроса:

- 1) ОБИСы;
- 2) Компоненты;
- 3) Группа параметров.

Рассмотрим каждую группу подробнее.

1) **ОБИСы** – это система идентификации объектов (OBIS код). Система идентификации объектов определяет идентификационные коды для широко используемых элементов данных в измерительных устройствах. OBIS предоставляет уникальные идентификаторы для всех данных внутри измерительного устройства, включая идентификаторы не только измеряемых значений, но и также идентификаторы абстрактных значений, используемые для конфигурации или получения информации о поведении измерительного оборудования. Для опроса по ОБИС нужно выбрать только те параметры драйвера, которые нужно опросить (рис. 22). Это позволяет ускорить опрос за счет уменьшения количества опрашиваемых параметров.

Рис. 22



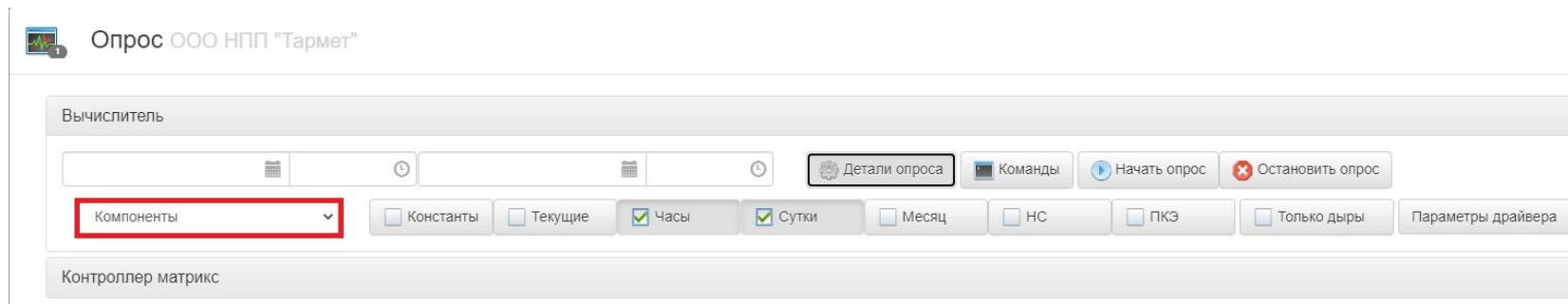
2) **Компоненты.**

Опрос производится по predetermined группам параметров, такими как *Константы, Текущие, Часы Сутки, Месяц, НС (нештатные ситуации), ПКЭ (показатель качества электроэнергии)*.

Для опроса архивов – *Часы, Сутки, Месяц*, необходимо определить период опроса. Для того, чтобы повторно не опрашивать архивные данные, которые были опрошены, необходимо поставить галочку на *Только дыры*. Для начала опроса нажать «*Начать опрос*» (Рис. 23)

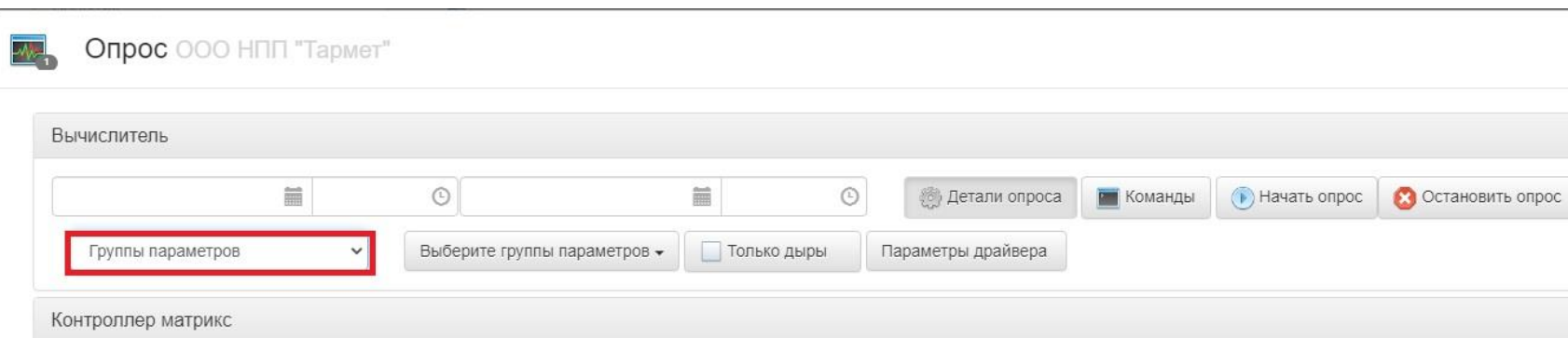
Для отмены опроса нажать «*Остановить опрос*».

Рис. 23



- 3) Группа параметров - опрос по группам параметров, определенных пользователем (Рис. 24)
Группировка параметров по папкам происходит в меню администратора, во вкладке Справочник параметров (OBIS).

Рис. 24



Кнопка Команды служит для того, чтобы определить дополнительные возможности при опросе. Основным является определения уровень логирования.

4.7. Формирование отчетов

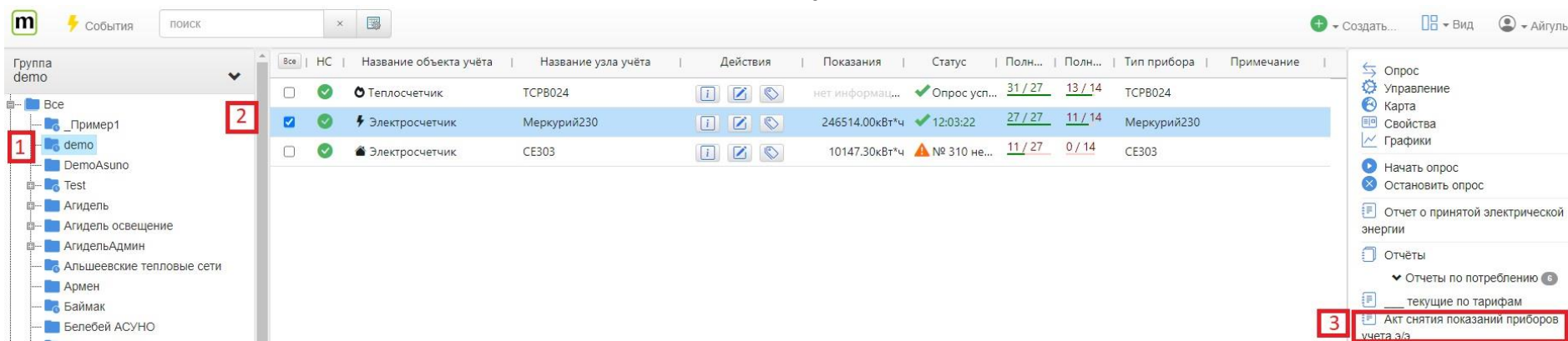
Система Матрикс: Энергоресурсы позволяет:

- создавать пользовательские отчетные формы на базе системных с использованием встроенного редактора отчетов;
- формировать и печатать отчеты сразу по нескольким выбранным объектам учета;
- экспортировать сформированные отчеты в файлы различных форматов.

Рассмотрим самые распространенные отчеты, такие как *Акт снятия показаний приборов учета электроэнергии, Профиль мощности, Интервальный акт фактического почасового потребления.*

Для того, чтобы составить отчет, выбрать группу (1), затем узел учета (2), выбрать нужный вид отчета во вкладке Отчеты (3) (рис. 22)

Рис. 22



В появившемся окне выбрать диапазон (часы, сутки или месяц) и нажать кнопку Построить



Отчёт: Акт снятия показаний приборов учета э/э для Электросчетчик: Меркурий...

Месяц: Август 2022

к Договор

Экспорт в PDF
Экспорт в XLS
Рассылка отчета(PDF)
Печать

Акт снятия показаний приборов учета электрической энергии за период с 01.08.22 по 01.09.22

Расчетный период: с 01.08.22 по 01.09.22

Потребитель:
Адрес:
Номер договора: _____ Дата заключения: _____ Телефон: _____ Код абонента: _____

№ п/п	Код точки учета	Наименование объекта электроснабжения	Наименование точки учета	Напряжение в точке присоединения	Заводской номер прибора учета	Изменяемая величина(Активная / Реактивная)	Направление перетока (прием / отдача)	Показания прибора учета		Разность показаний прибора учета	Раск. коэф. при у
								01.08.22 00:00	01.09.22 00:00		
1		Электросчетчик	Меркурий230			Активная	прием	240887,99	243300,10	2412,10	

Лицо, в электроустановках которого установлен прибор учета

Доверенность № _____ от "___" _____ 20__ г. _____ Должность _____ Подпись _____

Построено отчетов: 1 Скрыть Закреть

Отчет сформировался, и можно выгрузить его в форматах Excel и PDF, или отправить на печать, а также сделать рассылку отчета.

Рассмотрим формирование отчета **60-минутный профиль мощности**. Данный отчет позволяет посмотреть потребление электроэнергии за каждый час в выбранном промежутке времени. Также профиль электрической мощности часто называют почасовками.

Чтобы сформировать данный отчет, следует выбрать папку, в котором находится узел учета, затем сам узел учета, выбрать отчет 60-минутный профиль мощности во вкладке отчеты, задать промежуток времени, и нажать

Построить . Появится окно следующего вида:

Сутки 01.09.22 02.09.22

60-минутный профиль мощности

Интервал: 01.09.22 - 02.09.22
 Организация:
 Объект: Электросчетчик
 Адрес объекта:
 Точка учёта: Меркурий230
 Прибор учёта: Меркурий230
 Зав.номер: 40137935
 Очередная поверка: 14.02.2020

Ктт: 1
 Ктн: 1

Показания счётчика	A+, кВт	A-, кВт	R+, кВАр	R-, кВАр
На начало периода:		0,0000		
На конец периода:		0,0000		
Расход:		0,0000		
Отклонение:		0,0000		

Профиль мощности

№	Дата	Время	A+, кВт	A-, кВт	R+, кВАр	R-, кВАр
1	01.09.2022	02:00-03:00	6,0420	0,0000	0,0000	4,3260
2	01.09.2022	03:00-04:00	6,0380	0,0000	0,0000	4,3300
3	01.09.2022	04:00-05:00	2,5400	0,0000	0,2240	2,0840
4	01.09.2022	05:00-06:00	1,6080	0,0000	0,2960	1,5000
5	01.09.2022	06:00-07:00	1,5780	0,0000	0,2160	1,5540
6	01.09.2022	07:00-08:00	2,9120	0,0000	0,4500	0,8140
7	01.09.2022	08:00-09:00	4,1640	0,0000	0,7860	0,0500
8	01.09.2022	09:00-10:00	3,8920	0,0000	0,5240	0,0520
9	01.09.2022	10:00-11:00	4,1840	0,0000	0,5640	0,0280
10	01.09.2022	11:00-12:00	4,1740	0,0000	0,6980	0,0760



Построено отчётов: 1

Скрыть

Закреть

Отчет построен, можно выгрузить его в Excel, PDF, сделать рассылку отчета или отправить на печать.

Построение отчета **Интервальный акт фактического почасового потребления электроэнергии**. Выбрать узел учета, для которого хотим построить отчет, затем найти данный отчет в панели отчетов и действий, выбрать интервал и нажать команду Построить Получается отчет следующего вида:

Месяц: Август 2022

ИНТЕРВАЛЬНЫЙ АКТ ФАКТИЧЕСКОГО ПОЧАСОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Получатель: Электросчетчик
 Зав.номер прибора учета:
 Период: 01.08.22 - 01.09.22
 Название точки учёта: Меркурий230
 Модель счётчика: Меркурий230

День/Час	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	min	mid	max	расход
01	4,86	4,51	4,52	0,97	0,36	0,37	0,41	0,39	1,24	3,72	4,00	3,68	3,70	3,98	1,62	0,52	0,73	2,15	4,50	3,50	2,46	2,67	2,41	2,16	0,36	2,48	4,86	59,44
02	2,15	2,15	0,71	0,55	0,43	0,44	0,44	0,41	0,57	0,57	0,70	0,59	0,56	0,96	0,65	0,52	0,61	0,50	0,55	1,32	3,62	3,46	3,45	3,43	0,36	3,70	4,86	88,79
03	3,40	3,51	3,40	2,53	0,37	0,42	0,57	0,49	0,53	1,30	1,20	0,46	2,44	3,74	3,52	3,76	3,43	3,35	3,04	3,65	4,21	3,67	3,65	3,51	0,36	6,21	4,86	148,96
04	3,51	3,70	3,86	2,94	0,56	0,49	0,51	0,61	0,69	0,97	0,73	1,08	1,76	1,78	1,72	1,47	0,54	0,54	0,73	4,49	4,63	4,53	5,36	4,93	0,36	8,38	5,36	201,10
05	4,61	4,61	4,60	1,88	0,71	0,46	0,63	0,53	0,60	1,23	1,88	1,78	1,79	1,79	1,83	1,63	1,54	1,16	2,72	6,60	6,24	5,92	4,93	4,58	0,36	11,06	6,60	265,35
06	4,57	4,58	4,56	4,45	1,45	1,37	2,40	2,75	2,67	2,74	3,00	3,98	4,07	3,90	3,92	4,05	3,87	2,70	1,17	4,31	5,37	5,07	4,94	4,88	0,36	14,67	6,60	352,13
07	4,88	4,87	4,88	2,30	0,67	0,72	0,66	2,57	2,85	2,84	3,30	2,91	2,91	2,79	2,73	2,72	2,24	1,32	2,58	4,68	4,70	4,69	4,72	4,88	0,36	17,77	6,60	426,55
08	4,88	4,88	4,87	2,10	2,36	2,39	2,01	1,53	3,03	3,17	3,02	3,64	4,14	4,52	4,22	4,20	3,28	2,94	4,49	7,01	6,68	6,60	5,44	4,69	0,36	21,78	7,01	522,64
09	4,73	4,72	4,66	2,81	0,55	0,50	0,55	1,96	0,67	0,53	2,37	4,03	3,96	4,02	4,12	4,05	4,03	1,49	3,08	6,86	6,93	5,49	4,93	4,91	0,36	25,19	7,01	604,57
10	4,90	5,03	4,90	3,74	0,73	1,12	2,72	2,39	3,18	3,41	3,61	3,70	3,85	3,76	3,53	2,93	2,79	2,51	3,11	4,44	4,72	4,67	4,78	4,68	0,36	28,74	7,01	689,77
11	4,68	4,68	4,67	2,63	0,51	0,58	0,64	2,26	2,91	2,94	2,83	2,92	2,80	2,66	2,26	0,58	0,58	0,62	2,96	2,34	2,41	2,44	2,45	2,55	0,36	31,11	7,01	746,64
12	2,40	2,40	2,42	2,00	0,59	0,58	0,70	2,12	2,49	2,57	3,13	3,70	3,75	3,69	3,50	3,47	2,97	2,52	3,03	4,90	4,74	4,82	5,01	4,74	0,36	34,12	7,01	818,90
13	4,71	4,72	4,73	3,62	1,30	0,64	0,53	0,20								3,74	1,93	0,56	1,82	6,04	6,69	6,20	4,71	4,70	0,20	36,48	7,01	875,64
14	4,71	4,71	4,70	4,61	4,13	0,55	0,82	1,01	3,47	2,76	2,62	2,56	2,79	2,60	2,69	0,89	0,58	1,19	1,17	4,69	4,83	4,71	4,71	4,70	0,20	39,49	7,01	947,83
15	4,71	4,70	4,71	3,71	0,59	0,70	0,55	0,56	0,57	0,90	2,28	3,79	3,75	3,80	3,55	3,17	2,43	0,88	1,28	1,91	1,99	1,88	1,97	2,37	0,20	41,86	7,01	1004,56
16	2,36	2,38	2,36	1,69	0,65	0,52	0,52	0,60	0,63	0,58	0,67	2,97	3,92	3,64	3,72	2,90	2,11	0,66	1,04	4,87	4,83	4,82	4,76	4,79	0,20	44,27	7,01	1062,54
17	4,72	4,70	4,70	3,53	0,61	0,53	0,54	0,62	0,77	2,95	3,84	3,89	2,65	0,59	3,02	3,51	2,84	0,57	1,59	4,22	4,30	4,19	4,25	4,27	0,20	47,08	7,01	1129,95
18	4,18	4,21	4,34	4,12	0,63	0,55	0,57	0,54	0,59	3,30	3,68	3,62	3,60	3,51	3,42	2,89	0,75	0,66	2,39	4,78	4,78	4,77	4,76	4,93	0,20	50,06	7,01	1201,52
19	4,97	4,73	4,73	4,67	1,68	0,62	0,79	0,62	0,62	1,28	2,84	2,52	2,53	2,80	2,48	2,49	2,16	2,10	2,49	4,65	4,87	4,74	4,74	4,73	0,20	53,02	7,01	1272,38
20	4,73	4,70	4,81	4,64	1,51	0,58	0,67	0,61	1,92	2,55	2,56	2,55	2,63	2,63	2,55	2,77	2,48	1,25	2,81	5,07	5,17	4,97	4,76	4,67	0,20	56,08	7,01	1345,97
21	4,66	4,66	4,67	4,45	0,54	0,71	0,83	0,80	1,96	3,52	3,82	3,65	3,80	3,69	3,65	3,43	3,32	2,05	1,89	5,04	4,82	4,76	4,80	4,67	0,20	59,42	7,01	1426,14
22	4,69	4,66	4,68	4,35	0,66	0,59	0,70	0,52	1,81	3,88	2,46	1,01	2,97	3,00	3,16	3,91	3,76	1,27	5,11	7,48	5,10	4,71	4,70	4,70	0,20	62,75	7,48	1506,02
23	4,88	4,70	4,70	4,67	2,15	0,59	0,58	0,76	0,63	2,67	3,49	3,95	3,98	4,37	4,17	4,02	1,39	0,83	2,68	4,83	4,75	4,65	4,63	4,62	0,20	66,03	7,48	1584,68



Построено отчётов: 1

Скрыть

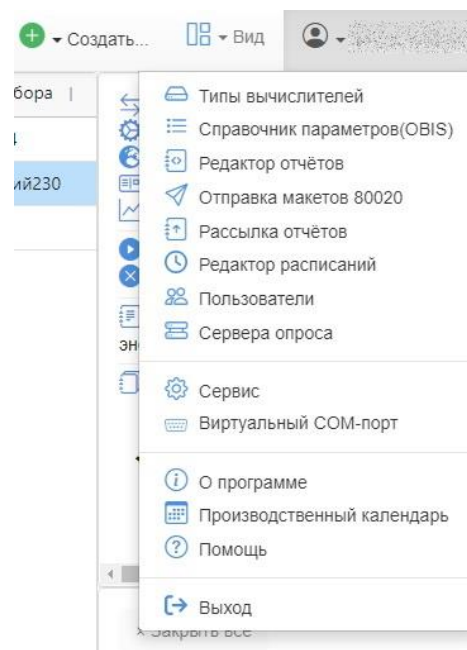
Закрыть

Данный отчет также показывает почасовое потребление электроэнергии, но с изображением пиковых нагрузок более ярким цветом.

4.8. Меню администратора

Через Меню администратора происходит настройка системы Матрикс: Энергоресурсы. Здесь представлены следующие функции:

- 1) Типы вычислителей;
- 2) Справочник параметров;
- 3) Редактор отчетов;
- 4) Отправка макетов 80020;
- 5) Рассылка отчетов
- 6) Редактор расписаний;
- 7) Пользователи;
- 8) Сервера опроса;
- 9) Сервис
- 10) Виртуальный СОМ-порт
- 11) О программе
- 12) Производственный календарь;
- 13) Помощь;
- 14) Выход.



Рассмотрим каждый пункт подробнее.

- 1) Типы вычислителей - добавление/ редактирование вычислителей. Это функция администратора, данное руководство не описывает работу с ним.
- 2) Справочник параметров (OBIS) позволяет формировать/редактировать группы опроса OBIS
- 3) Редактор отчетов – позволяет добавлять и редактировать отчетные формы. Редактор отчетов позволяет пользователю самостоятельно формировать новые отчеты (создавать или редактировать). Это является функцией администратора
- 4) Отправка макетов 80020 – пользовательское меню, которое позволяет настраивать отправку макетов XML80020. Подробнее описано в инструкции по отправке макетов 80020.
- 5) Рассылка отчетов – позволяет настроить рассылку отчетов по расписанию по электронной почте. Есть предварительная проверка отчетов. Подробнее описано в инструкции по рассылке отчетов.

- 6) Редактор расписаний – позволяет редактировать или добавлять расписание опросов и рассылок;
- 7) Пользователи – позволяет определить права и роли пользователей.
- 8) Сервера опроса - это функция администратора, данное руководство не описывает работу с ним.
- 9) Сервис - это функция администратора, данное руководство не описывает работу с ним.
- 10) Виртуальный СОМ-порт - это функция администратора, данное руководство не описывает работу с ним.
- 11) Помощь – отображение настоящей инструкции.
- 12) Выход – выход из профиля системы. Отменяется попытка авторизации. Работа с системой прекращается.

5. Системные требования к оборудованию

Системные требования до **500** ПУ:

- Процессор Intel(R) Corei3-9100 или его аналог;
- Оперативная память(ОЗУ): 16 гб;
- SSD: 256 Гб;
- SSD (HDD): 500 Гб;
- Windows 8+
- MsSQLServer/ PostgreSQL

Системные требования до **2500** ПУ:

- Процессор Intel (R) Corei5-9400 или его аналог;
- Оперативная память (ОЗУ): 32 гб;
- SSD: 256 Гб;
- SSD (HDD): 500 Гб;
- Windows Server2012+
- MsSQLServer/ PostgreSQL

Системные требования до **5000** ПУ:

- Процессор Intel(R) Corei7-9700 или его аналог;
- Оперативная память(ОЗУ): 64 гб;
- SSD256 Гб;
- SSD(HDD)- 1 тб;
- WindowsServer2012+
- MsSQLServer/Postgre SQL

С запасом **15 000** ПУ:

- Процессор Intel (R) Corei7-9700 или его аналог;
- Оперативная память (ОЗУ): 64 гб;
- SSD 500 Гб;
- SSD (HDD)- 2 тб;
- Windows Server2012+
- MsSQL/Postgre SQL

С запасом **40 000** ПУ:

- Процессор Intel(R) Corei9-10900x или его аналог;
- SSD - 500 Гб;
- SSD(HDD)- 4 Тб;
- Оперативная память: 64 Гб;
- WindowsServer 2012+
- MsSQL./Postgre SQL

6. Техническая поддержка системы

Техническая поддержка системы осуществляется по телефону +7 987-620-31-70 и электронной почте support@matrixit.ru. Консультации по вопросам работы с системой проводятся (за исключением выходных и нерабочих праздничных дней Российской Федерации) с 07 до 16 часов московского времени.

7. Глоссарий

Узел учета энергоресурсов - комплекс приборов и устройств, обеспечивающих учет энергоресурса. Например, в состав узла учета электроэнергии могут входить электросчетчик, трансформаторы тока и напряжения. Для газа это вычислитель газа, расходомеры, датчики температуры и давления. Для ХВС это обычно только расходомер.

Контрагент - физическое или юридическое лицо, которое выступает одной из сторон сделки. В нашем случае, связанный с потреблением энергоресурсов (электро-, тепло-сетевая компания, сбытовая компания, или житель МКД).

Объект учета – это условное подразделение контрагента, выделяемое контрагентом для решения вопросов, связанных с обеспечением финансово-экономической, технологической деятельности и т.д. В том числе, может быть разделен по географическому расположению и другим признакам. В нашем случае это группа узлов учета энергоресурсов, объединенных одним названием. Например, для электросетевой компании ТП, в котором находятся несколько приборов учета э/э.

В системе ПАК Матрикс: определяющим является узел учета энергоресурсов, а параметры объекта учета и контрагента являются свойством данного узла учета.

Один контрагент может иметь много объектов учета, а объект учета может объединять несколько узлов учета. При этом не обязательно одного вида ресурса.

В зависимости от предпочтения пользователя приборы может быть создан сразу внутри группы (подгруппы) или напрямую по кнопке Создать.