

Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Назначение и функции

ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ предназначен для оперативного контроля и осуществления коммерческого и технического учета выработки и потребления энергоресурсов (электрической энергии и мощности) и является составной частью автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого и технического учета энергоресурсов.

Комплекс используется для реализации функций учета в автоматизированных системах объектов электроэнергетики:

- сбор и обработка технологической информации;
- формирование отчетных форм, документов по потреблению энергоресурсов;
- передача отчетных данных в энергоснабжающие организации;
- отображение состояния технических средств и каналов связи;
- автоматическое обновление информации на экране монитора в реальном масштабе времени;

- отображение аварийных событий на объектах в графическом, текстовом и звуковом видах;
- отображение и сохранение графиков измеряемых величин;
- отображение протокола событий.

Комплекс позволяет:

- генерировать отчеты по объемам полученной и пропущенной через сети электроэнергетики потребителями, отчеты по небалансам;
- строить графики средней мощности по объектам, ячейкам, участкам сетей и в целом по предприятию, графики по небалансам;
- выполнять анализ динамики изменения показателей качества электроэнергии (ПКЭ);
- экспортировать сформированные отчеты в формат Excel.

Особенности комплекса

Основной особенностью комплекса является использование трехзвенной модели передачи данных при наличии промежуточного звена – сервера приложений.

Применяется архитектура «клиент-сервер», в которой используется промежуточное звено. Компьютер, обычно работающий как монитор обработки транзакций или брокер объектных запросов, предоставляет ещё одно место для выполнения приложений и обеспечивает работу большего числа клиентов, чем в двухзвенной модели.

Все компоненты комплекса обращаются к данным только через сервер приложений, что дает следующие преимущества:

- многоплатформенность – возможность использования практически любой СУБД в качестве хранилища данных (Microsoft SQL Server, Microsoft Access, Oracle и др.);
- на сервер приложений перенесено большое количество вычислительных операций (усреднение, вычисляемые каналы и др.);
- возможность стыковки с системами учета других производителей путем создания плагина.

Состав комплекса

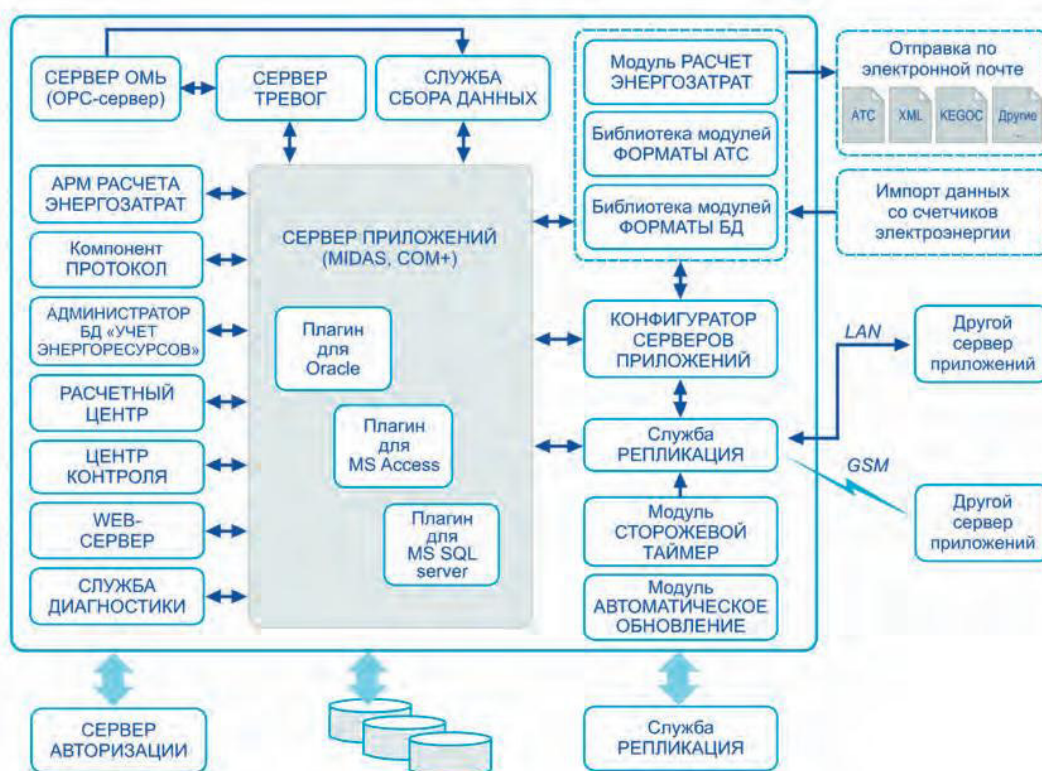


Схема взаимодействия компонентов комплекса

Программа СЕРВЕР ПРИЛОЖЕНИЙ

Основная часть комплекса, которая выполняет запросы от клиентов. Для работы сервера приложений используется TCP/IP-соединение (на порт 211). Сервер приложений соответствует службе Borland Socket Server (при установке программы на компьютер в консоли управления MMC создается служба, соответствующая данной программе). Сервер приложений содержит плагины для доступа к данным в различных СУБД (MSSQL, Oracle, Access и другие), кроме того, плагины могут использоваться для стыковки с системами других производителей.

Программа КОНФИГУРАТОР СЕРВЕРОВ ПРИЛОЖЕНИЙ

Предназначена для начальной настройки сервера приложений, настройки репликации, прав пользователей и диагностики сервера приложений, а также для оптимизации СУБД.

Служба РЕПЛИКАЦИЯ

Обеспечивает автоматическую репликацию данных измерений, а также импорт/экспорт от удаленных серверов приложений по расписанию. Если служба РЕПЛИКАЦИЯ не устанавливается, возможна ручная репликация.

Модуль СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР

Предназначен для отслеживания зависаний службы РЕПЛИКАЦИЯ на каналах с некачественной связью. Модуль не требует конфигурации.

Модуль АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ

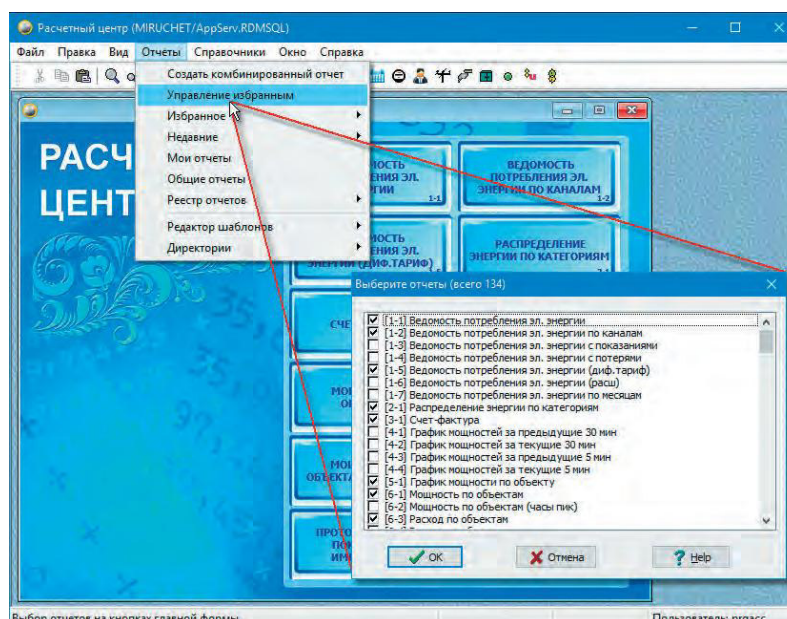
Предназначен для обновления других модулей комплекса на рабочих местах по локальной сети с сервера приложений, а также для обновления модулей на сервере приложений через Интернет.

Программа СЛУЖБА СБОРА ДАННЫХ

Собирает данные с ПУ с помощью OPC-сервера и помещает их в БД комплекса.

Пользовательские компоненты

Программа РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР позволяет автоматически генерировать отчеты и рассылать их по электронной почте.



Расчетный центр: выбор отчетов

Программа АДМИНИСТРАТОР БД УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Предназначена для администрирования БД комплекса.

Программа РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР

Обеспечивает ввод данных по разным аспектам учета энергоресурсов (тарифы, расписания, справочники типов ПУ, временные зоны, лимиты), выводит отчеты (печатные формы) в программу Microsoft Excel и содержит средства создания новых отчетов.

Программа АРМ РАСЧЕТА ЭНЕРГОЗАТРАТ

Осуществляет расчет номинального потребления электроэнергии на добычу нефти по технологическим параметрам оборудования.

Модуль РАСЧЕТ ЭНЕРГОЗАТРАТ

Предоставляет информацию об энергоресурсах, затраченных на производство единицы продукции.

Программа ЦЕНТР КОНТРОЛЯ

Предназначена для оперативного просмотра в графическом виде и контроля потребления энергии и мощности по разным объектам (группам, подстанциям, потребителям).

Библиотеки модулей импорта/экспорта данных

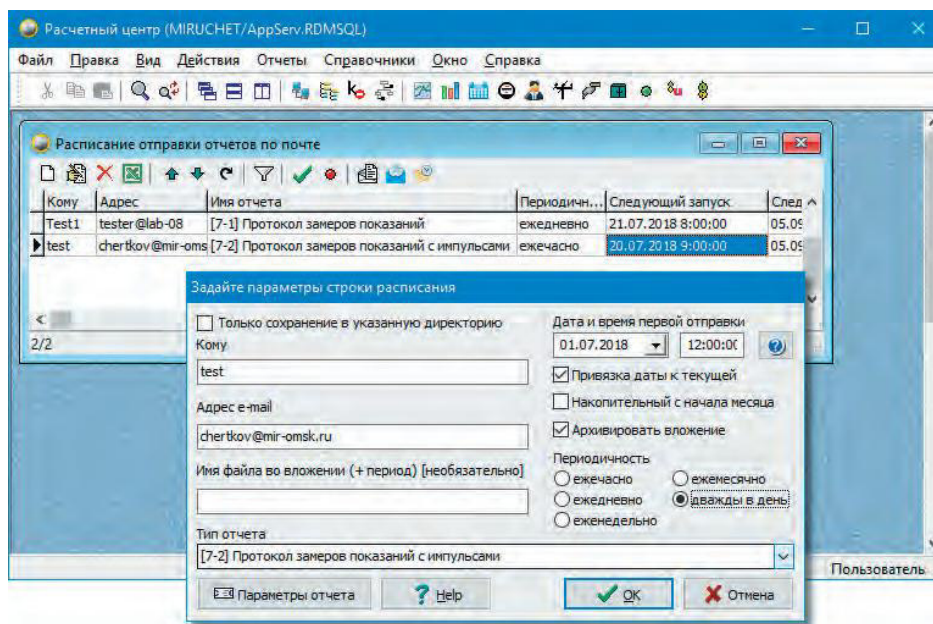
Предназначены для обмена данными в стандартных форматах (MET, RA3, XML). Модули импорта/экспорта данных автоматически по расписанию осуществляют отправку и прием файлов по электронной почте, что дает возможность обмена данными в отсоединенных системах только по электронной почте через почтовый сервер интернет-провайдера.

Программа WEB-СЕРВЕР

Предназначена для работы с другими программами, входящими в состав комплекса, через web-интерфейс.

Программа СЛУЖБА ДИАГНОСТИКИ

Предназначена для определения и устранения ошибок в работе комплекса.



Расчетный центр: отправка отчетов по электронной почте

Программа РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР

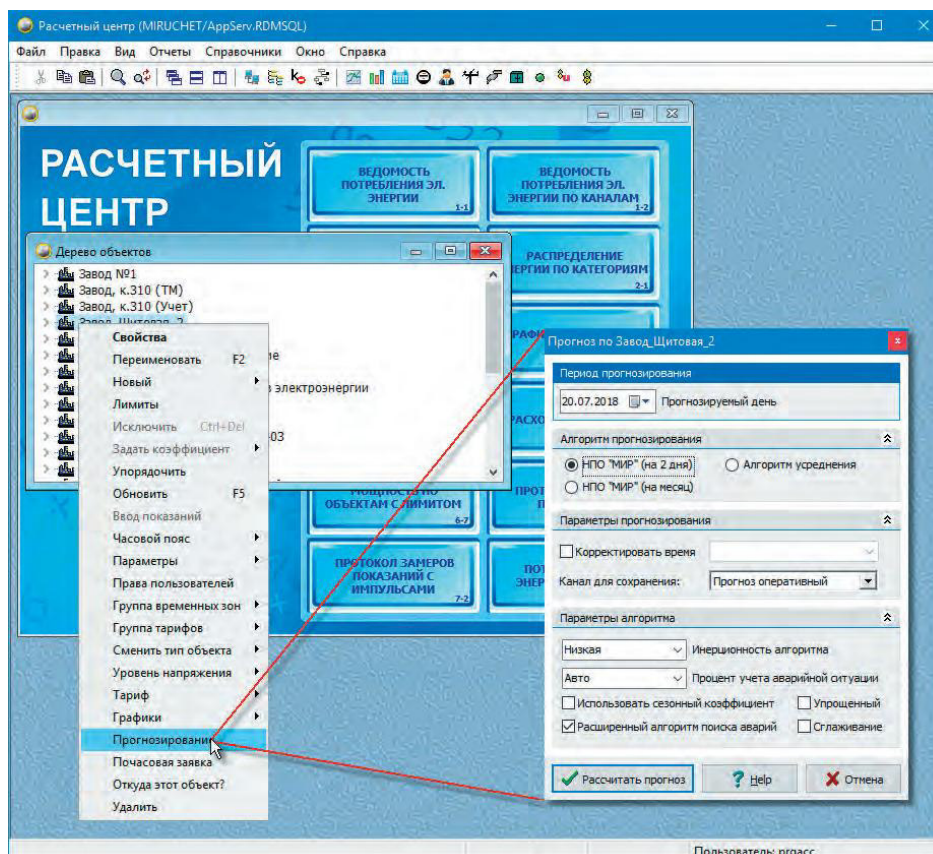
Позволяет автоматически генерировать отчеты и рассылать их по электронной почте.

Программа РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР позволяет осуществлять расчет потерь электрической энергии:

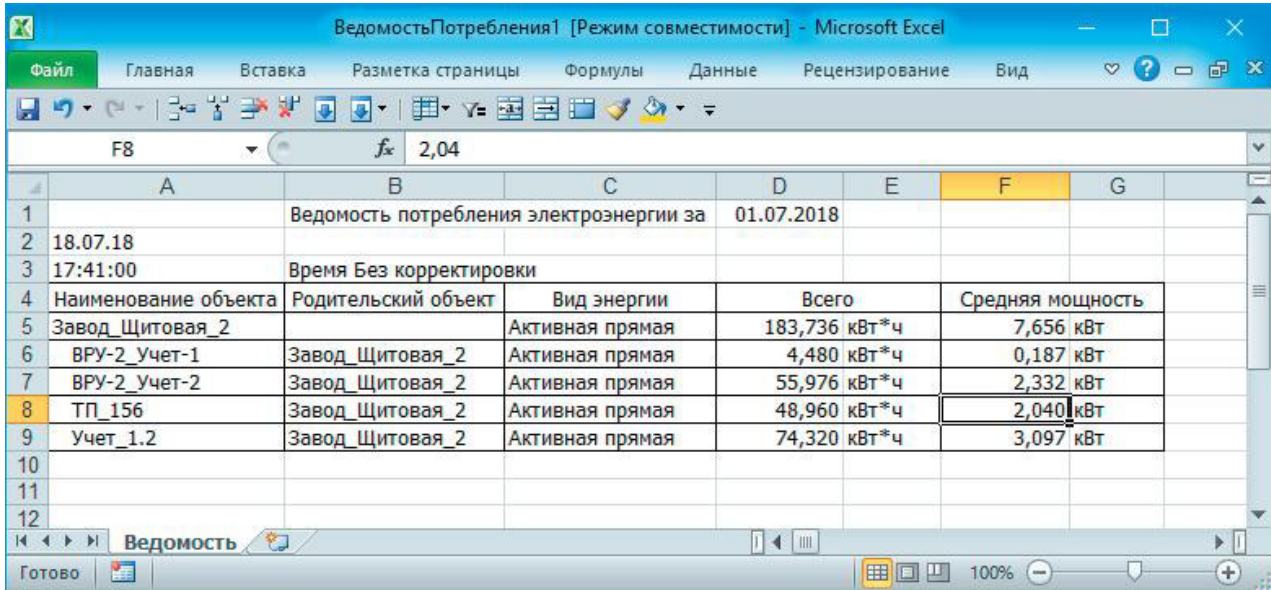
- в точках измерений (трансформаторах и ЛЭП) по задаваемым пользователем формулам;
- по групповым точкам поставки;

- по нескольким расчетным схемам в зависимости от положения ТС.

Программа РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР осуществляет прогнозирование потребления энергоресурсов в автоматизированных системах. Функция «Прогнозирование» формирует расчет потребления электроэнергии для будущих периодов (день, месяц) на основе существующих показаний, используя несколько алгоритмов расчета.



Расчетный центр: прогнозирование энергопотребления

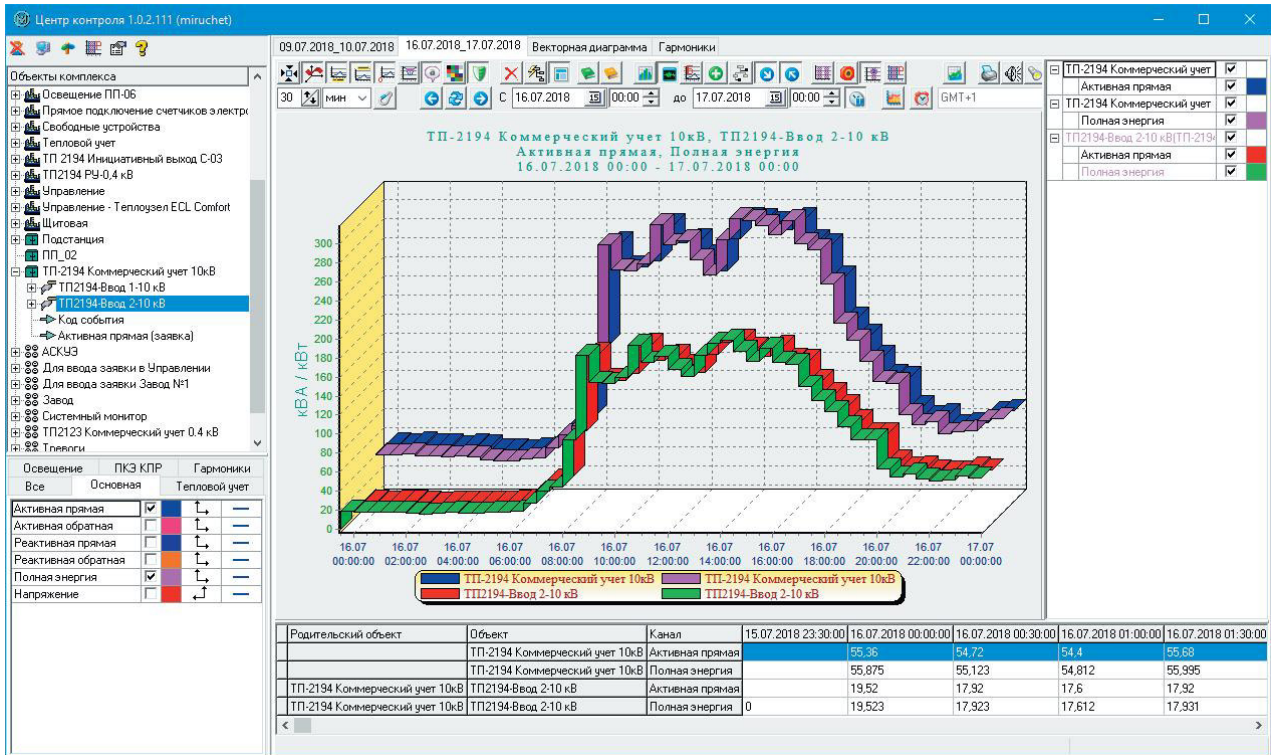


Расчетный центр: пример отчета

Программа ЦЕНТР КОНТРОЛЯ

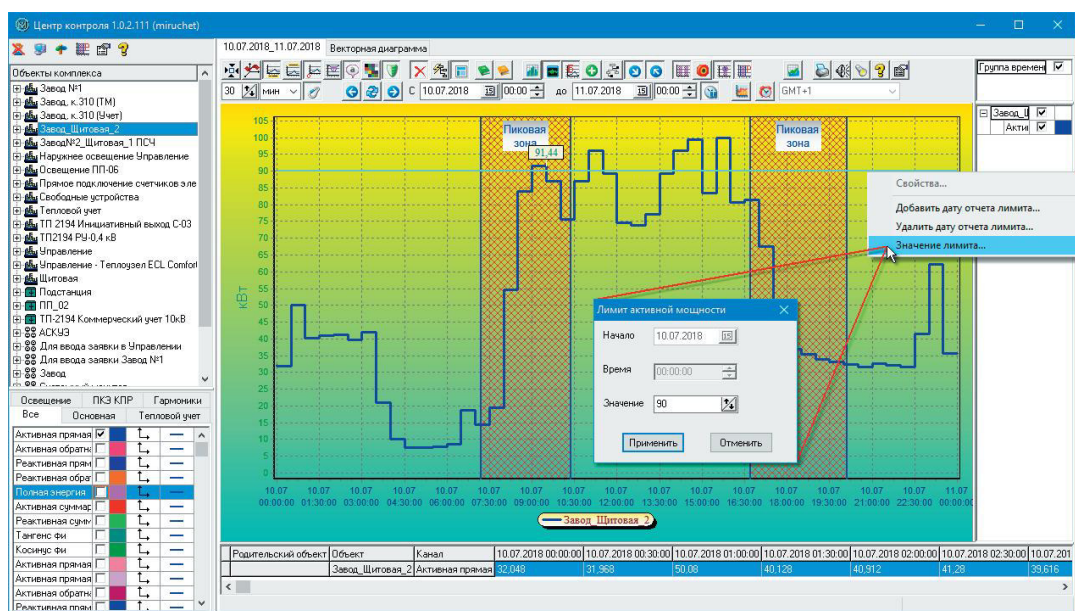
Предназначена для оперативного контроля заявленных лимитов и построения:

- графиков;
- векторных диаграмм;
- гистограмм гармоник.



Центр контроля: графики





Центр контроля: контроль заявленных лимитов

Программа WEB-СЕРВЕР

Предоставляет возможность работы с пользовательскими компонентами комплекса через web-интерфейс для выполнения следующих функций:

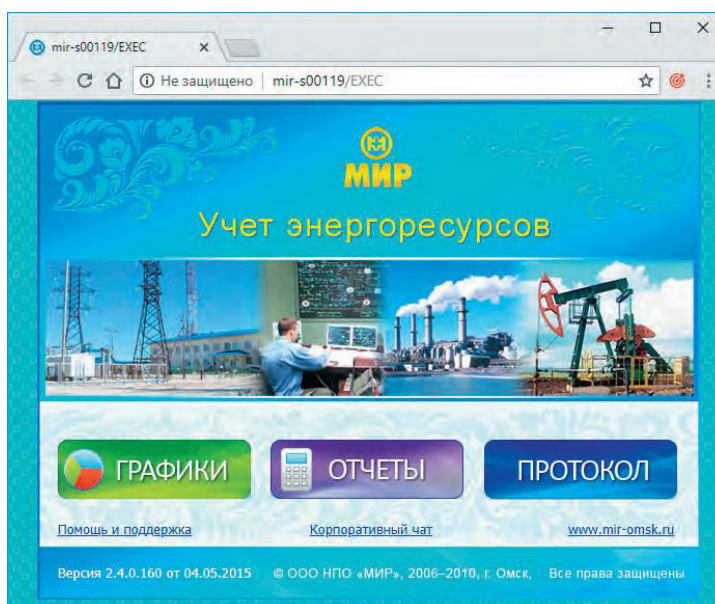
- отображение графиков потребления электроэнергии и мощности по объектам;
- построение отчетов по объектам как непосредственно в браузере, так и с возможностью открыть файл в формате Microsoft Excel;
- отображение протокола событий с фильтрацией и цветовым оформлением.

Программа обладает следующими преимуществами:

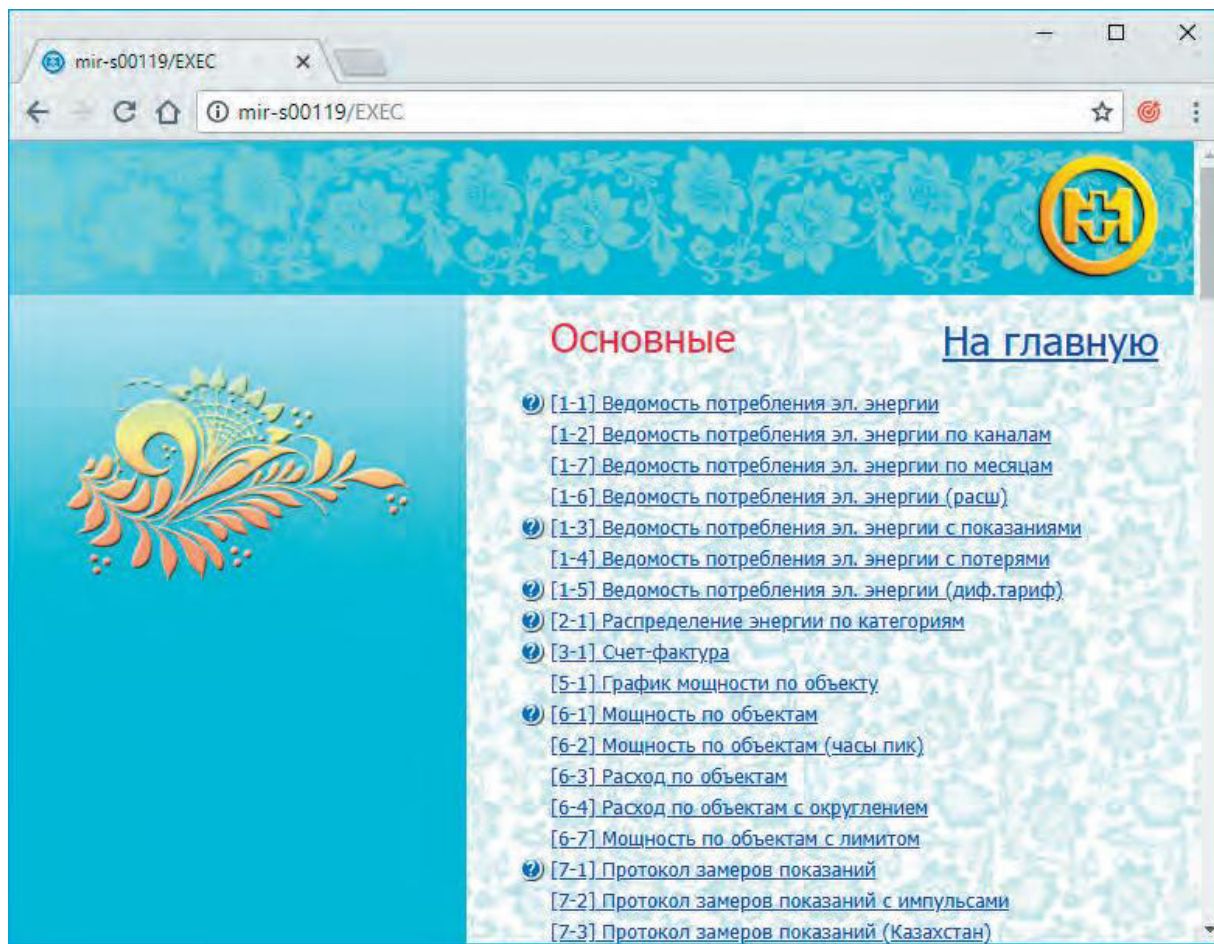
- программа устанавливается только на сервер АСКУЭ и не требует установки на компьютер пользователя программ, входящих в состав комплекса;
- обновление программы возможно с помощью модуля

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ, по сети Интернет;

- работа с данными выполняется с любого рабочего места в локальной сети через браузер;
- предоставляется возможность удаленно контролировать состояние АСКУЭ через нетбук, КПК или смартфон;
- позволяет полноценно работать с компонентами комплекса через web-интерфейс на базе бесплатного ПО (например, Ubuntu и OpenOffice), экономя на лицензиях Microsoft Windows и Microsoft Office;
- предоставляется возможность задать имя пользователя и пароль каждому потребителю электроэнергии для удаленного контроля потребления электроэнергии и мощности через Интернет (безопасность данных обеспечивается протоколом HTTPS);
- применение только открытых технологий (HTML и JavaScript) на клиентской стороне позволяет использовать различные браузеры (Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera), а также КПК и смартфоны.



Web-сервер: главное окно



Web-сервер: отчеты

Основные [На главную](#)

[1-1] Ведомость потребления эл. энергии

	A	B	C	D	E	F	G
1		Ведомость потребления электроэнергии за	Июнь 2018 г.				
2	23.06.18					СУЭК	
3	9:04:00	Время GMT+3					
4	Наименование объекта	Родительский объект	Вид энергии	Всего		Средняя мощность	
5	Завод Учет тепла и э/э		Активная прямая	51 445,269 кВт*ч		71,452 кВт	
6	Завод Учет тепла и э/э		Реактивная прямая	17 800,793 квар*ч		24,723 квар	
7	ТП-2123	Завод Учет тепла и	Активная прямая	51 445,269 кВт*ч		71,452 кВт	
8	ТП-2123	Завод Учет тепла и	Реактивная прямая	17 800,793 квар*ч		24,723 квар	
9	Завод№2 Щитовая		Активная прямая	545,792 кВт*ч		0,758 кВт	
10	Завод№2 Щитовая		Реактивная прямая	78,624 квар*ч		0,109 квар	
11	Завод№2 Щитовая_1		Активная прямая	3 272,800 кВт*ч		4,546 кВт	
12	Комплексный учет (Управление)		Активная прямая	50 945,095 кВт*ч		70,757 кВт	
13	Комплексный учет (Управление)		Реактивная прямая	8 816,783 квар*ч		12,246 квар	
14							
15							
16							

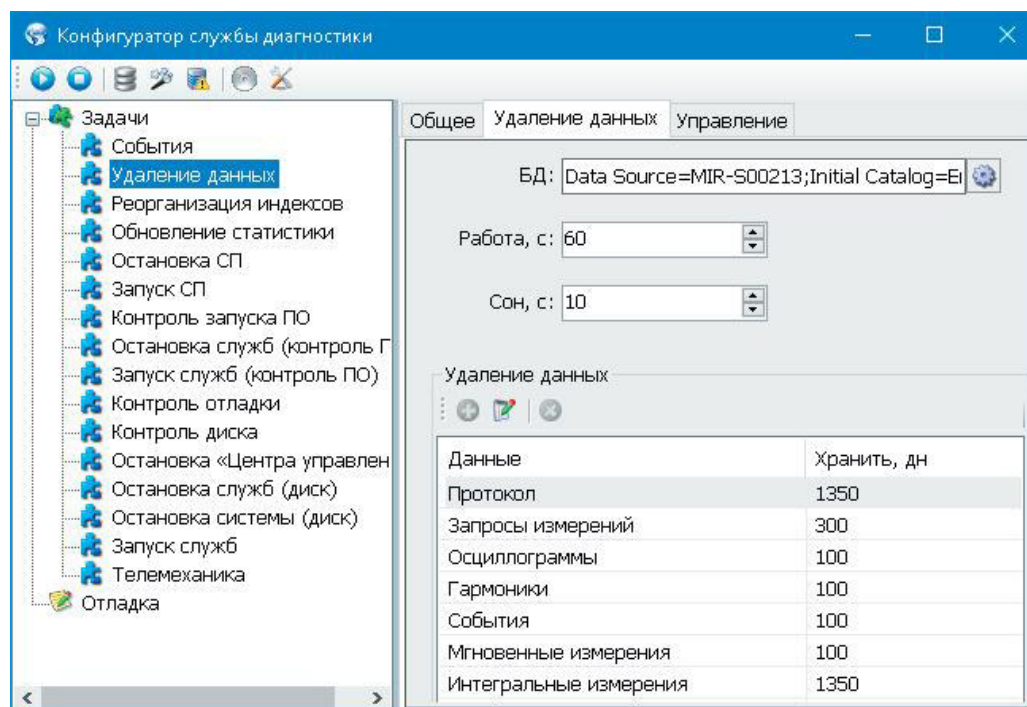
[7-2] Протокол замеров показаний с импульсами

Web-сервер: пример отчета

Программа СЛУЖБА ДИАГНОСТИКИ

Обеспечивает своевременное обнаружение и устранение проблем в работе комплекса:

- мониторинг штатной работы программ СЕРВЕР ПРИЛОЖЕНИЙ и СЛУЖБА СБОРА ДАННЫХ
- проведение профилактических работ (удаление лог-файлов, обслуживание БД);
- контроль свободного дискового пространства.



Служба диагностики: удаление устаревших данных