



**Автоматизированная информационная система  
диспетчеризации и управления удаленными объектами  
автоматизации (АИС СДиУ)**

**Москва 2016 г.**

## Оглавление

1.	Общие сведения.....	3
2.	Назначение Системы.....	3
3.	Описание системы.....	3
4.	Основные функции.....	4
5.	Установка и эксплуатация ПО .....	4
6.	Состав и структура СДиУ .....	5
7.	Основные функциональные модули .....	6
8.	Интеграция с другими системами.....	11
9.	Пользователи системы .....	11
10.	Преимущества внедрения Системы .....	11

## 1. Общие сведения

**Наименование программного обеспечения:** Автоматизированная информационная система диспетчеризации и управления удаленными объектами автоматизации (АИС СДиУ).

**Авторы:** Лисютенко Олег Иванович, Лисютенко Юрий Иванович.

**Правообладатель:** Общество с ограниченной ответственностью «АйСиБиКом», собственная разработка.

## 2. Назначение Системы

Система предназначена для оперативного контроля территориально-распределенных объектов автоматизации, сбора информации о состоянии объекта, удаленного управления состоянием объекта.

Позволяет автоматически получать оперативную и точную информацию о расходе электроэнергии, обеспечивает оперативное реагирование эксплуатирующего персонала на аварийные и проблемные ситуации на оборудовании жизнеобеспечения. Система накапливает, обрабатывает и анализирует информацию об энергопотреблении и параметрах функционирования оборудования энергообеспечения и кондиционирования.

## 3. Описание системы

Благодаря системе обеспечивается:

- Контроль работы оборудования энергетической подсистемы на коммутаторах GSM-сети сотовых операторов.
- Оперативное реагирование эксплуатирующего персонала на аварийные и проблемные ситуации в энергетической подсистеме коммутаторов.
- Осуществление контроля, управления, оптимизации и прогнозирования потребления электроэнергии на коммутаторах, офисах, офисах обслуживания сотовых операторов.
- Осуществление контроля, управления, оптимизации и прогнозирования параметров функционирования оборудования энергообеспечения на коммутаторах, офисах, офисах обслуживания сотовых операторов.
- Является основным и эффективным механизмом специализированной Дежурной Смены Энергетиков.

СДиУ обеспечивает мониторинг:

- Состояния основных автоматов ГРЩ.
- Токов нагрузки на отводящих автоматах ГРЩ.
- Показаний электросчетчиков.
- Качества электросети (мультиметры).
- Параметров функционирования стационарных ДГУ.
- Параметров функционирования ЭПУ и Инверторных установок.
- Параметров функционирования ИБП.
- Состояния автоматов ВРУ нижнего уровня по напряжению.
- Состояния и выравнивание АКБ.

#### **4. Основные функции**

Основные функции системы СДиУ:

- Получение оперативной и точной информации о расходе всех видов энергии.
- Накопление, обработка и анализ информации об энергопотреблении и параметрах функционирования электрической подсистемы.
- Прогнозирование и управление потреблением энергоресурсами.
- Руководителям система дает возможность реализовывать эффективный и точный отчет по энергопотреблению и его перспективное планирование, формирование бюджета на электроэнергию, что сократит издержки в процессе эксплуатации систем энергоснабжения
- Контроль проблемных и аварийных ситуаций.
- Контроль затрат за использованную электроэнергию.

#### **5. Установка и эксплуатация ПО**

Перед установкой программного обеспечения на сервер сбора должна быть установлена и сконфигурирована система управления базами данных (СУБД) MS SQL Server 2005 (2008, 2008 R2).

Для установки программного обеспечения необходимо запустить инсталляционный CD или DVD-диск. Если автозапуск диска отключен, то самостоятельно запустить файл Setup.exe в корневом каталоге диска.

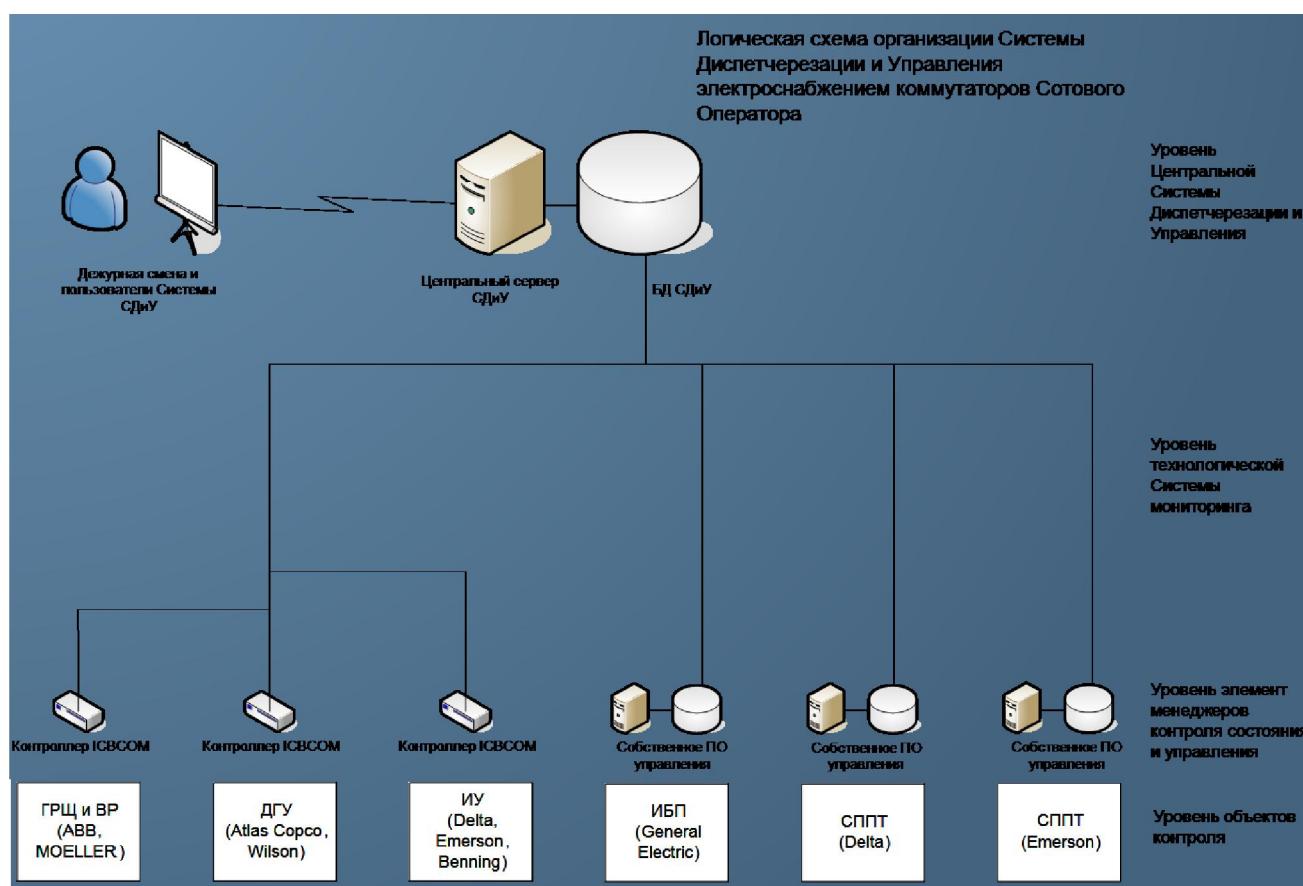
Следует дождаться окна «Установка успешно завершена», что свидетельствует о том, что необходимые программные файлы скопированы, необходимые базы данных созданы и сконфигурированы.

По умолчанию, программные файлы устанавливаются в директорию «C:\Program Files\ICBcom\».

Более подробно описание установки программного обеспечения представлено в документе «Инструкция по установке ПО СДиУ», предоставляемом правообладателем вместе после приобретения прав использования программного обеспечения (лицензии).

Серверная часть устанавливается на компьютерах Intel, клиентская часть на любых персональных компьютерах с операционными системами Windows XP/Vista/7/8/Server 2003 и выше.

## 6. Состав и структура СДиУ

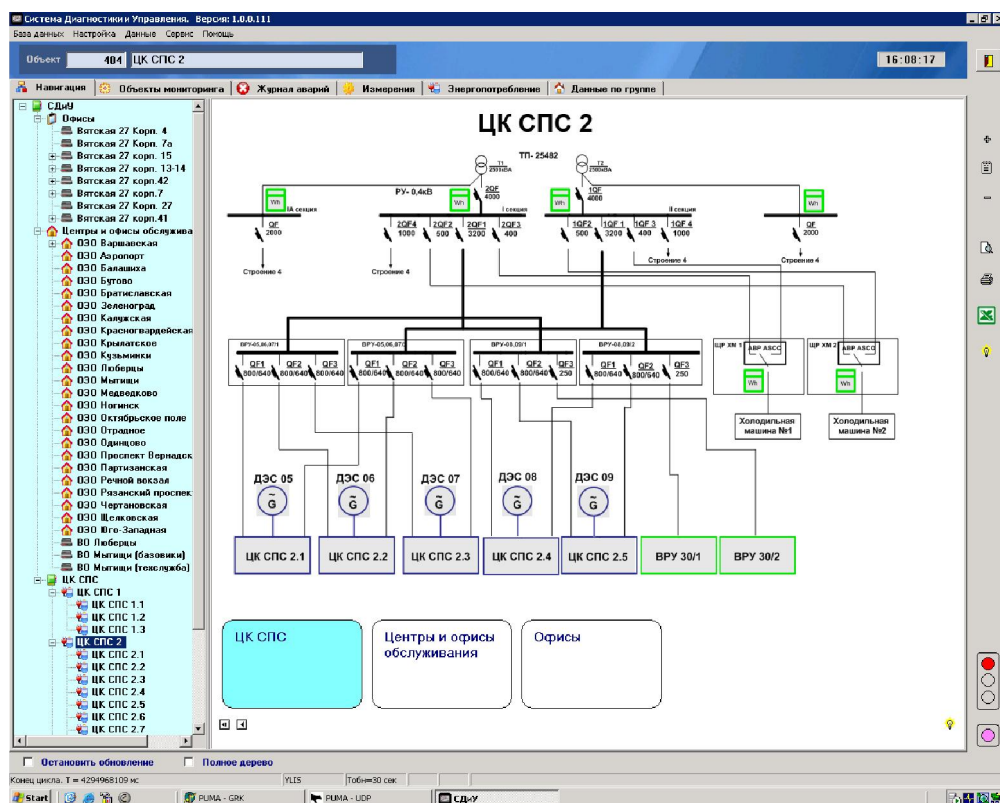


## 7. Основные функциональные модули

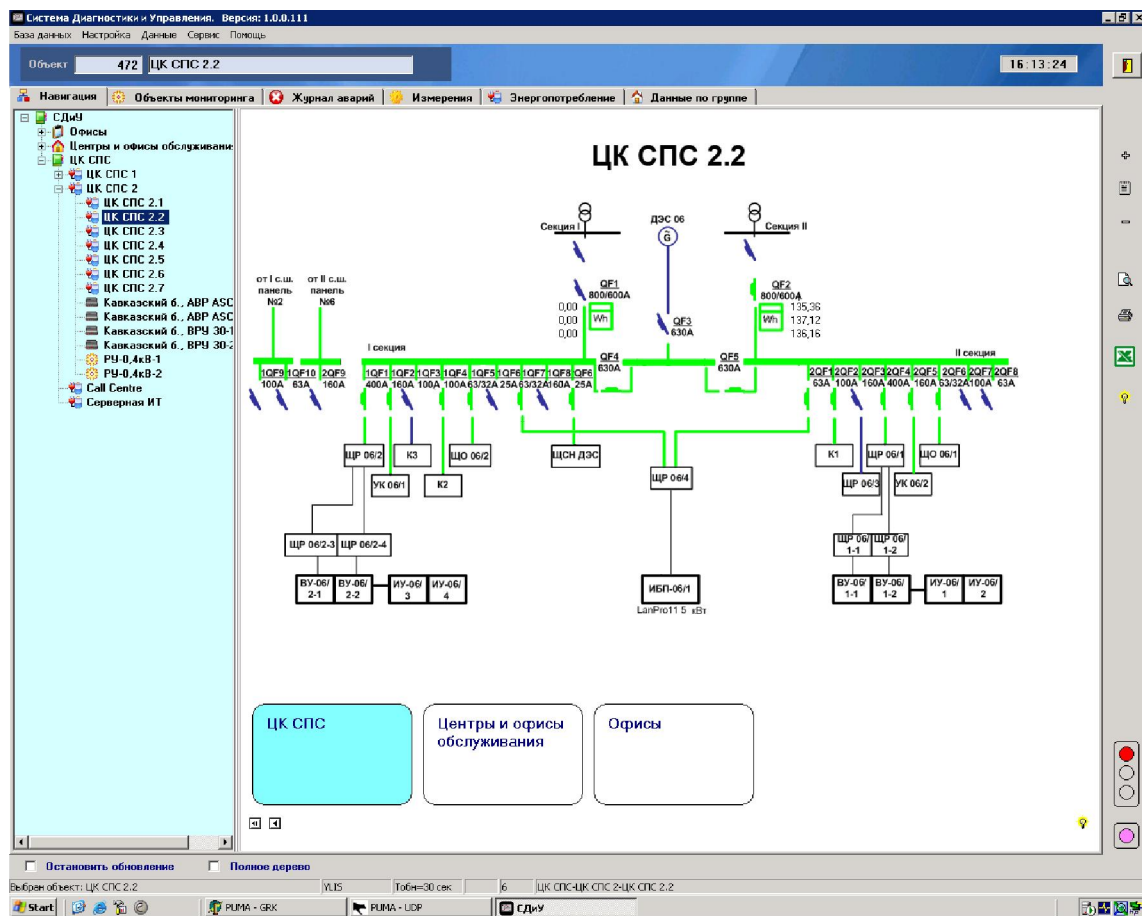
### Основные функциональные модули Системы:

- Картографический интерфейс для выбора объектов контроля и просмотра их состояний.
- Дерево объектов для наглядного их группирования.
- Подробные графические мнемосхемы с состоянием каждого объекта контроля.
- Журнал аварий.
- Модуль запросов, фильтров и отчетов по Энергопотреблению по группам выбранных объектов.
- Модуль запросов, фильтров и отчетов по параметрам электросети по группам выбранных объектов.
- Возможность просмотра трендов измерительной информации по каждому параметру контроля.
- Собственно подробная информация по объекту контроля.
- Журнал фиксации событий при работе Системы.
- Материальный учет оборудования на объектах контроля.

## Дерево объектов для навигации (СДиУ)



## Живые мнемосхемы (СДиУ)



## Журнал аварий

Автоматизированная система технологического учета электроэнергии ПУМА. Версия: 1.1.0.124

База данных: Настройка Данные Отчеты Сервис Помощь

Станция: 4471 Группа: (не выбрана) Контроль: Сети

21:07:51

Карта Мнемосхема Журнал аварий Энергопотребление Измерения Базовые станции Журнал событий Учет оборудования

Аварии Технические проблемы Плановые работы

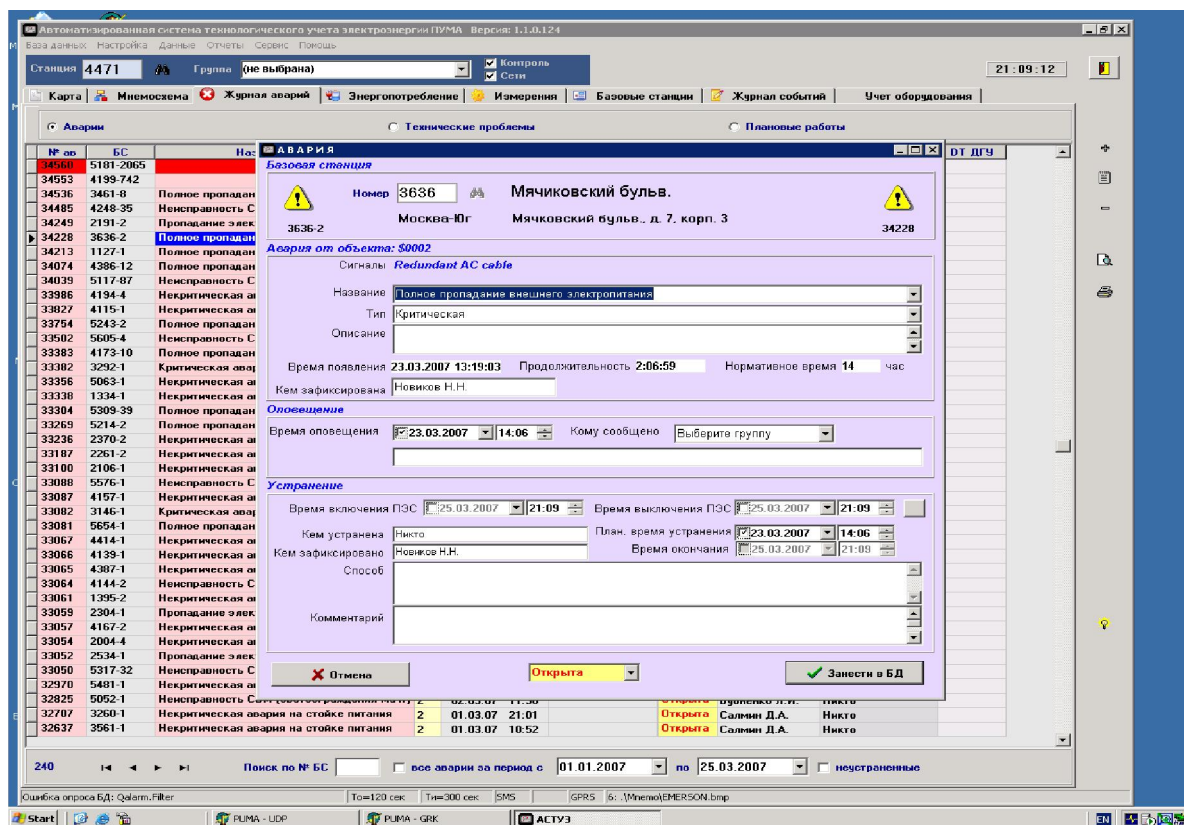
№ оп	БС	Название аварии	Тип	Время начала	Время окончания	Статус	Кем выявлено	Кем устранена	DT ДГУ
34560	5181-2005			25.03.07 19:02		Открыта			
34553	4139-742			25.03.07 17:57		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
34536	3451-8	Полное пропадание внешнего электроснабжения	1	25.03.07 15:31		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
34495	4248-35	Неисправность СДМ (светоограждения мачт)	2	25.03.07 07:25		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
34249	2191-2	Пропадание электроснабжения на резервном вв	2	23.03.07 15:35		Открыта	Новиков Н.Н.	Никто	
34226	3636-2	Полное пропадание внешнего электроснабжения	1	23.03.07 13:19		Открыта	Новиков Н.Н.	Никто	
34213	1127-1	Полное пропадание внешнего электроснабжения	1	23.03.07 10:48		Открыта	Новиков Н.Н.	Никто	
34074	4386-12	Полное пропадание внешнего электроснабжения	1	22.03.07 10:13		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
34039	5117-87	Неисправность СДМ (светоограждения мачт)	2	22.03.07 06:03		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
33986	4194-4	Некритическая авария на стойке питания	2	21.03.07 21:01		Открыта	Ванян А.Н.	Никто	
33827	4115-1	Некритическая авария на стойке питания	2	20.03.07 19:46		Открыта	Новиков Н.Н.	Никто	
33754	5243-2	Полное пропадание внешнего электроснабжения	1	20.03.07 13:28		Открыта	Новиков Н.Н.	Никто	
33502	5605-4	Неисправность СДМ (светоограждения мачт)	3	18.03.07 11:55		Открыта	Ванян А.Н.	Никто	
33303	4173-10	Полное пропадание внешнего электроснабжения	1	17.03.07 07:30		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
33302	3292-1	Критическая авария на стойке питания	1	17.03.07 07:27		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
33356	5063-1	Некритическая авария на стойке питания	2	16.03.07 23:19		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
33338	1334-1	Некритическая авария на стойке питания	2	16.03.07 17:15		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
33304	5309-39	Полное пропадание внешнего электроснабжения	1	16.03.07 12:20		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
33269	5214-2	Полное пропадание внешнего электроснабжения	1	16.03.07 07:09		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
33236	2370-2	Некритическая авария на стойке питания	2	15.03.07 20:23		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
33187	2261-2	Некритическая авария на стойке питания	2	15.03.07 11:55		Открыта	Ванян А.Н.	Никто	
33100	2106-1	Некритическая авария на стойке питания	3	14.03.07 17:34		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33088	5576-1	Неисправность СДМ (светоограждения мачт)	3	14.03.07 16:16		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33087	4157-1	Некритическая авария на стойке питания	3	14.03.07 15:59		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33082	3146-1	Критическая авария на стойке питания	3	14.03.07 15:25		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33081	5654-1	Полное пропадание внешнего электроснабжения	1	14.03.07 15:12		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33067	4414-1	Некритическая авария на стойке питания	3	14.03.07 12:57		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33066	4139-1	Некритическая авария на стойке питания	3	14.03.07 12:55		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33065	4387-1	Некритическая авария на стойке питания	3	14.03.07 12:55		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33064	4144-2	Неисправность СДМ (светоограждения мачт)	2	14.03.07 12:55		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33061	1395-2	Некритическая авария на стойке питания	3	14.03.07 12:53		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33059	2304-1	Пропадание электроснабжения на резервном вв	3	14.03.07 12:53		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33057	4187-2	Некритическая авария на стойке питания	3	14.03.07 12:52		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33054	2004-4	Некритическая авария на стойке питания	3	14.03.07 12:52		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33052	2534-1	Пропадание электроснабжения на основном вв	3	14.03.07 12:52		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
33050	5317-32	Неисправность СДМ (светоограждения мачт)	2	14.03.07 12:51		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
32970	5481-1	Некритическая авария на стойке питания	3	03.03.07 10:09		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
32825	5052-1	Неисправность СДМ (светоограждения мачт)	2	02.03.07 11:50		Открыта	Бубновко Л.И.	Никто	
32707	3280-1	Некритическая авария на стойке питания	2	01.03.07 21:01		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	
32637	3561-1	Некритическая авария на стойке питания	2	01.03.07 10:52		Открыта	Салкин Д.А.	Никто	

240 Поиск по № БС: [ ] все аварии за период с 01.01.2007 по 25.03.2007 неустраненные

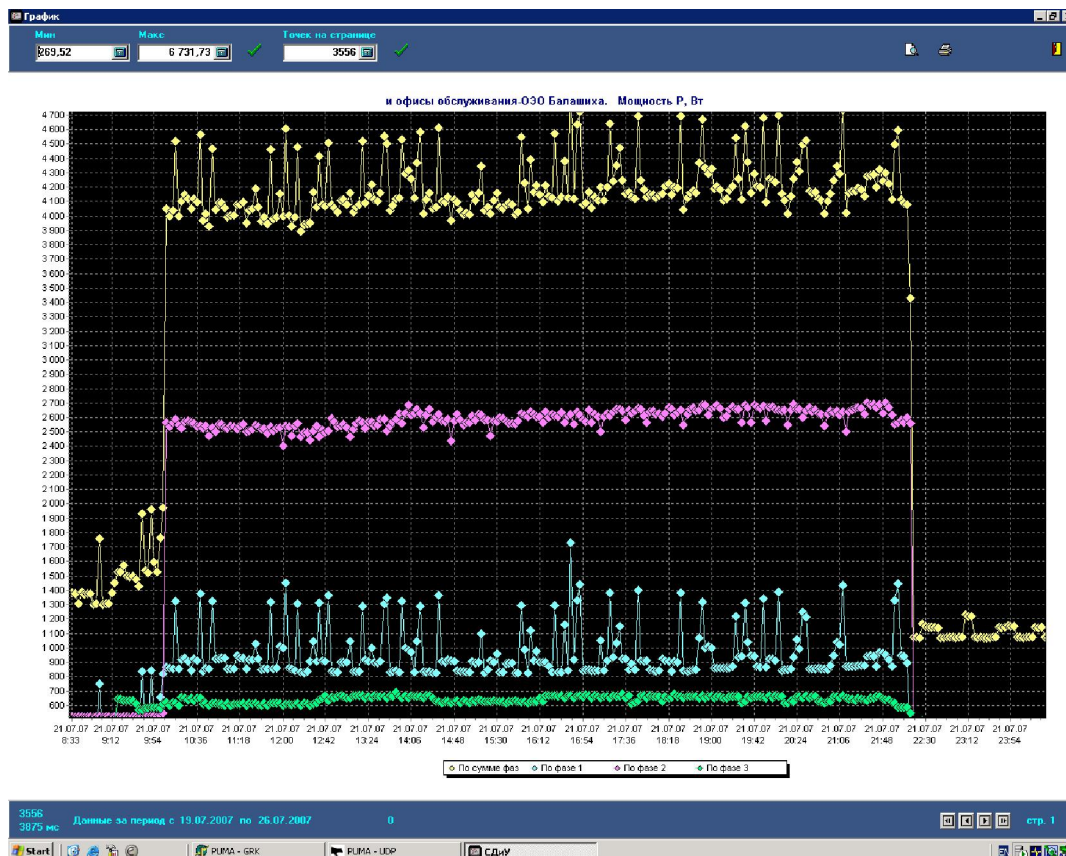
Сортировка по: БД: Qalarm.Filter T=120 сек T=300 сек SMS GPRS S:\Mnemo\WEB\SON.htm



## В Журнале аварий реализован автоматизированный бизнес-процесс устранения аварий

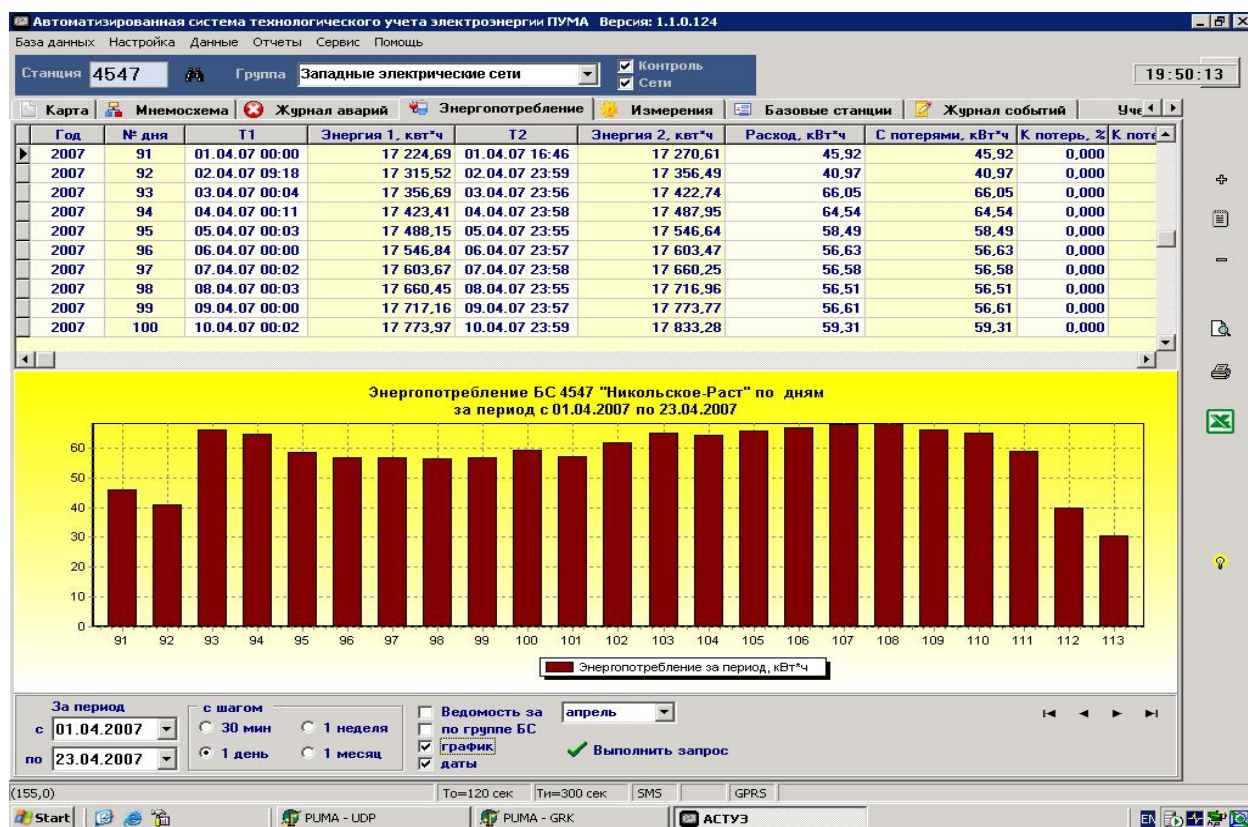


## Возможность просмотра и анализа трендов измерительных данных по всем параметрам:

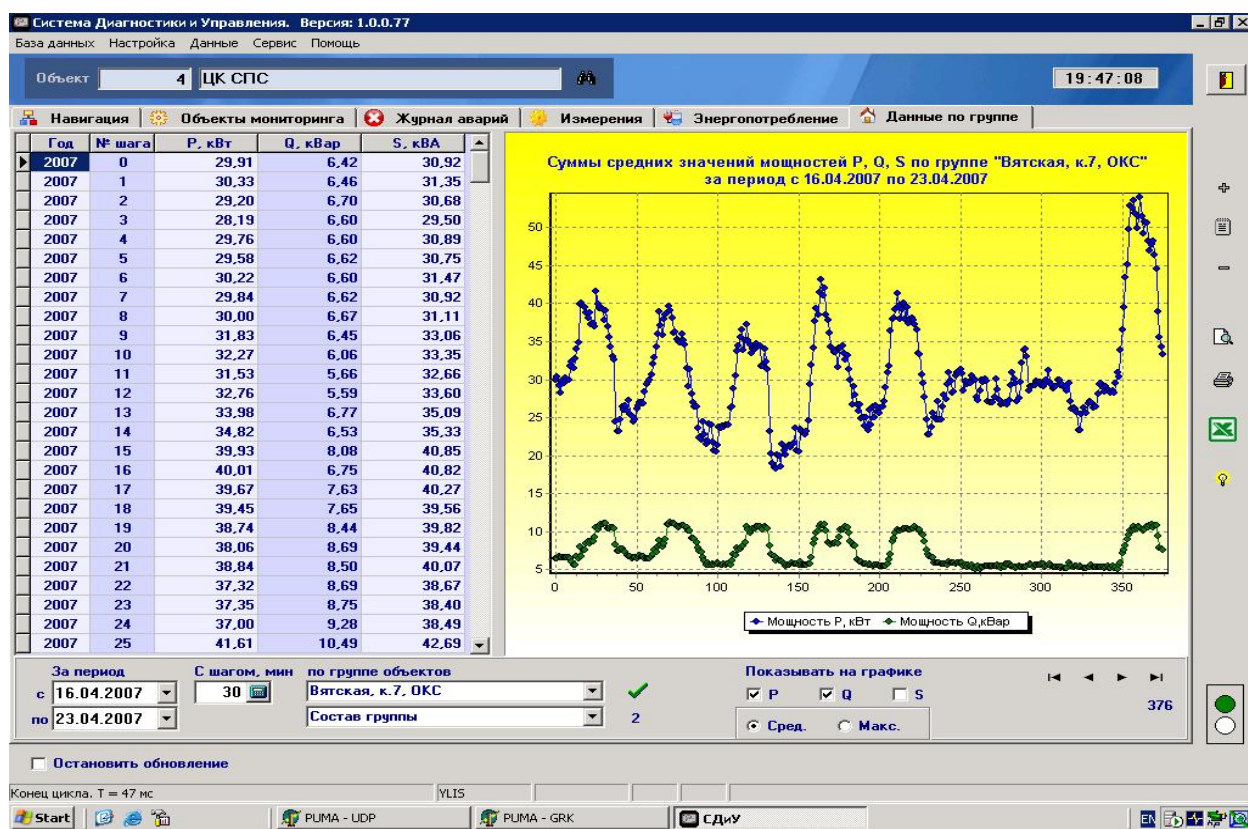




## Система отчетов по Энергопотреблению по группам объектов:



## Учет мощностей и токов по группам объектов:



## Построение ведомости по Энергопотреблению групп объектов контроля с выгрузкой в Excel:

Print Preview

MEGAFON  
Москва

Ведомость потребления электрической энергии за март 2007 г.  
По всем БС.

№ БС	№ счетчика	№ абонента	Показание предыдущее	Показание текущее	Замена счетчика			Расход электро- энергии, кВт	Кэфф. потерь, %	Расход электро- энергии с учетом потерь, кВт	Услуги, руб	Тариф, руб (с учетом НДС)	НДС, руб	Стоимость потребленной электроэнергии с учетом потерь и услуг, руб с НДС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1005	00267086		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1015	00357842	35764263	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1020	0059331		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1021	00242393	35737463	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1024	00348026		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1025	00311115	35736563	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1026	00281687		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1036	077992		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1037	00307569		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1041	00146521		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1052	00311135		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1053	00307592	35736663	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1057	00231661		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1060	00281706		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1062	00248267	35743863	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1063	00281665		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1067	00242382	35709763	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1072	00248273		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1073	078918		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1055	00282957	35765263	0,00	0,00	-	-	-	0,00	0,02	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1057	0042742	35747263	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1059	00233135	35709563	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1052	00330446		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1093	00359360	35765963	0,00	0,00	-	-	-	0,00	0,02	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1097	00359411		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1099	00244684		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1104	00244608		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1109	00307768	35761763	0,00	0,00	-	-	-	0,00	0,32	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1112	00282932	35745863	0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1115	00348019		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1118	00281693		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1123	0052189		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1127	00330642		0,00	0,00	-	-	-	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00
1131	00125104	35761763	0,00	0,00	-	-	-	0,00	0,40	0,00	0,00	1,0000	0,00	0,00

25.03.2007 21:18:10

Стр. 1

Page 1 of 32

Start PUMA - UDP PUMA - GRK ACTU3

## Учет оборудования на объектах контроля и взаимодействие с др. системами учета Основных средств:

Автоматизированная система технологического учета электроэнергии ПУМА. Версия 1.1.0.124

База данных: Настройка Данные Счетчики Сервис Помощь

Станция: 4471 Группа: (не выбрана) Контроль Сети 21:20:06

Карта Минусмосква Журнал аварий Энергопотребление Измерения Базовые станции Журнал событий Учет оборудования

Поиск: по № БС по наименованию оборудования по сер. номеру

№ БС	№ БС	Наименование оборудования	Сер./Зав №	Дата	Тип оборудования	Завод	Гор.	Срок	Код САП
54712	1005	Меркурий-230ART-01 PCIN	00267086	03.11.2005	Счетчик		0	0	
54713	1005	ABB	070105		РЩ		0	0	
54714	1005	Elek FP Systems 1500 -48V	053361000224		Стойка питания		0	0	
54715	1005	Elek FP Systems 1500 -48V			Аккумуляторный шкаф		0	0	
54716	1005	MSU			Управляющий модуль		0	0	
54717	1005				Дополнительный модуль		0	0	
54718	1005	FP1500 -48V	053571002722		Выпрямители		0	0	
54719	1005	FP1500 -48V	053571002726		Выпрямители		0	0	
54720	1005	FP1500 -48V	053571002735		Выпрямители		0	0	
54721	1005	FP1500 -48V	053571004395		Выпрямители		0	0	
54722	1005	Her			DC/DC конвертор		0	0	
54723	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54724	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54725	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54726	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54727	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54728	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54729	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54730	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54731	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54732	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54733	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54734	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54735	1005	Elek FP Systems 1500 -48V	053361000227		Стойка питания		0	0	
54736	1005	Elek FP Systems 1500 -48V			Аккумуляторный шкаф		0	0	
54737	1005	MSU			Управляющий модуль		0	0	
54738	1005				Дополнительный модуль		0	0	
54739	1005	FP1500 -48V	053571001990		Выпрямители		0	0	
54740	1005	FP1500 -48V	053571003125		Выпрямители		0	0	
54741	1005	FP1500 -48V	053571003132		Выпрямители		0	0	
54742	1005	FP1500 -48V	053571004521		Выпрямители		0	0	
54743	1005	Her			DC/DC конвертор		0	0	
54744	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54745	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54746	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54747	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54748	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54749	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54750	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	
54751	1005	Marathon 12V155FT		30.08.2005	АКБ		0	0	

31672

Оценка опроса БД: Qdarm.Filter

Т=120 сек Т=300 сек SMS GPRS \Map(1005\_6693.bmp (933,874 )

Start PUMA - UDP PUMA - GRK ACTU3

## **8. Интеграция с другими системами**

Возможна интеграция СДиУ с другими системами:

- OSS/BSS системами верхнего уровня Сотового оператора.
- Системами мониторинга ИТ верхнего уровня (например HP OVSD).
- Системами учета оборудования (Inventory).
- Корпоративными системами управления (например SAP).
- Корпоративными системами хранения документов для получения подробной информации по объектам.

## **9. Пользователи системы**

Пользователями системы СДиУ являются:

- Сотрудники Отдела Энергетических Систем – инструмент эксплуатации и выполнения работ, планирование, учет и отчетность.
- Дежурная смена Главного энергетика – оперативный контроль аварийных ситуаций на контролируемых объектах.
- Руководство Отдела Энергетических Систем – аналитическая отчетность, планирование работ и контроль исполнения.
- Финансовые контролеры – фиксация платежей, отчеты по энергопотреблению, оплата счетов, формирование отчетов для энергоснабжающих организаций.

## **10.Преимущества внедрения Системы**

Экономический эффект от внедрения системы:

- Автоматизация сбора информации о потребляемой электроэнергии на территориально распределенных объектах (БС, коммутаторы, офисы, ОЭО и ЦО).
- Снижение трудозатрат при эксплуатации энергетической и инженерных подсистем таких объектов.
- Уменьшение сроков реагирования и ликвидации аварийных ситуаций на объектах контроля.

- Снижение зависимости от «человеческого» фактора в ходе осуществления эксплуатации систем жизнеобеспечения.
- Эффективно решается задача интеграции и совместной работы, а также эксплуатации оборудования от различных поставщиков.
- Оперативный материальный учет оборудования, используемого на большом количестве территориально-распределенных объектах.

Наши преимущества:

- Полная автоматизация учета электроэнергии.
- Оперативный контроль и мониторинг электрооборудования.
- Беспроводные каналы сбора и передачи данных, хотя можем работать по любым каналам связи.
- Высокая скорость сбора и обработки данных.
- Доступные цены на оборудование и ПО (используются только собственные разработки).
- Возможность централизованного технологического управления оборудованием на объектах автоматизации.
- Защищенный (VPN, HTTPS) доступа к системе (личный кабинет).
- Интуитивно понятный интерфейс клиентского ПО.
- Индивидуальные схемы работы (интеграция оборудования заказчика в наши системы и наоборот).