



Система паспортизации,  
планирования и учета ремонтов  
энергетического оборудования

АСУ ТОРЭО



## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

### Заключение

Система предназначена для сбора и сопровождения информации о составе, характеристиках, местах расположения объектов и оборудования, мониторинга их состояния и технического обслуживания. Система обеспечивает информационную поддержку эффективной эксплуатации оборудования и предупреждения нештатных ситуаций на основе единой информационной базы.

## Функциональный состав системы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по оборудованию
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов



## Система АСУ ТОРЭО

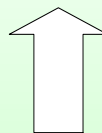
### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

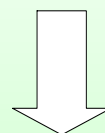
### Заключение

### Уровень Управления

- контроль и комплексный анализ совокупной информации, касающейся эксплуатации и обслуживания оборудования



Информация об оборудовании, графики ППР



Справочная информация, согласование графиков ППР

### Уровень филиалов

- сбор и наполнение базы данных информацией по эксплуатации и техническому (сервисному) обслуживанию оборудования,  
- анализ и принятие решений по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования

Система имеет два уровня представления информации – уровень Управления предприятием и уровень Филиалов

Система позволяет осуществлять обмен информацией между Управлением и территориально удаленными Филиалами, что дает возможность организовать работу распределенной информационной системы с неограниченным количеством автономно работающих информационных баз.

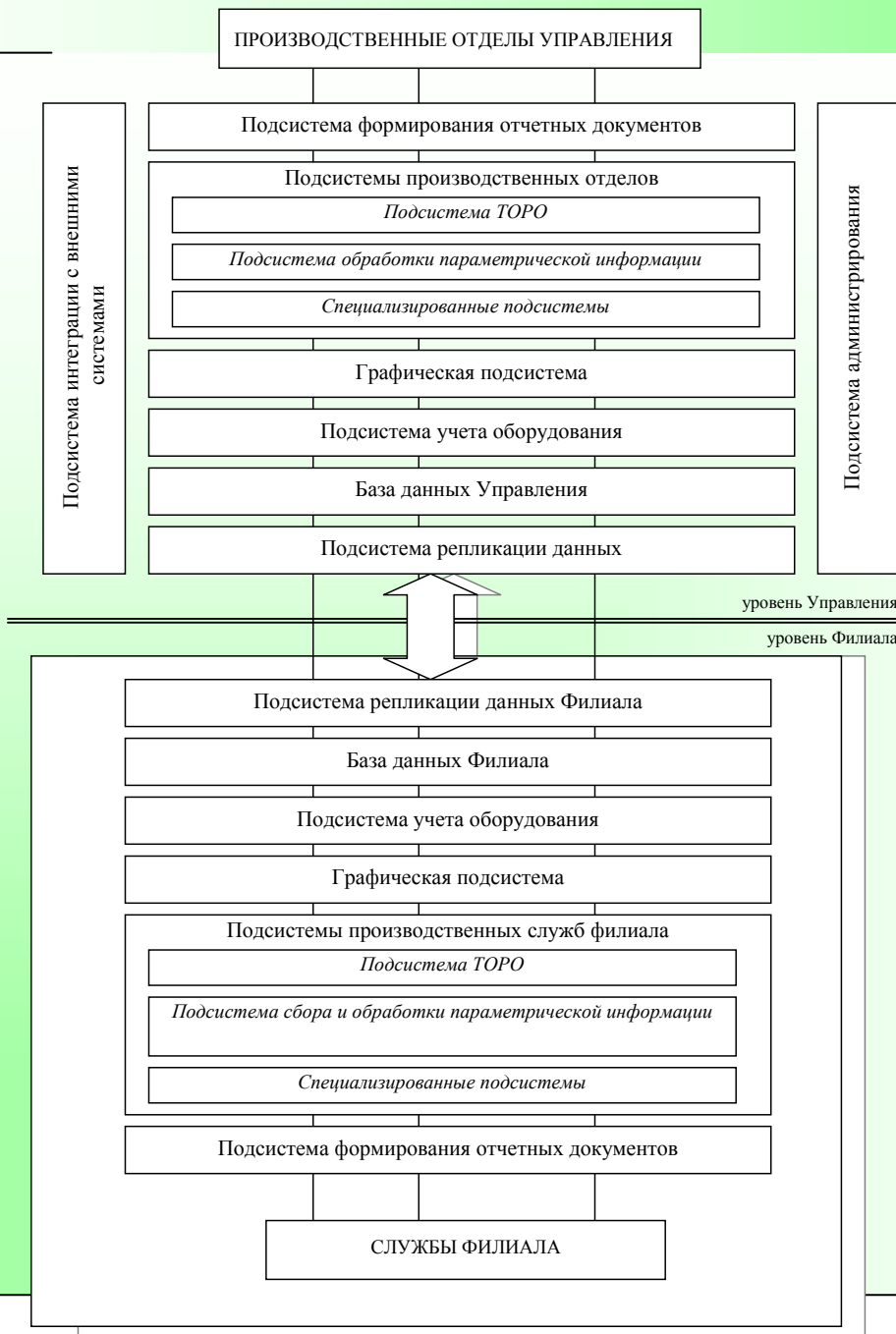


## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

### Заключение



Система представляет собой пополняемый набор технологических модулей, реализующих алгоритмы контроля состояния оборудования и проведения ремонтных компаний.



## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

#### •паспортизация оборудования

•учет событий по объектам

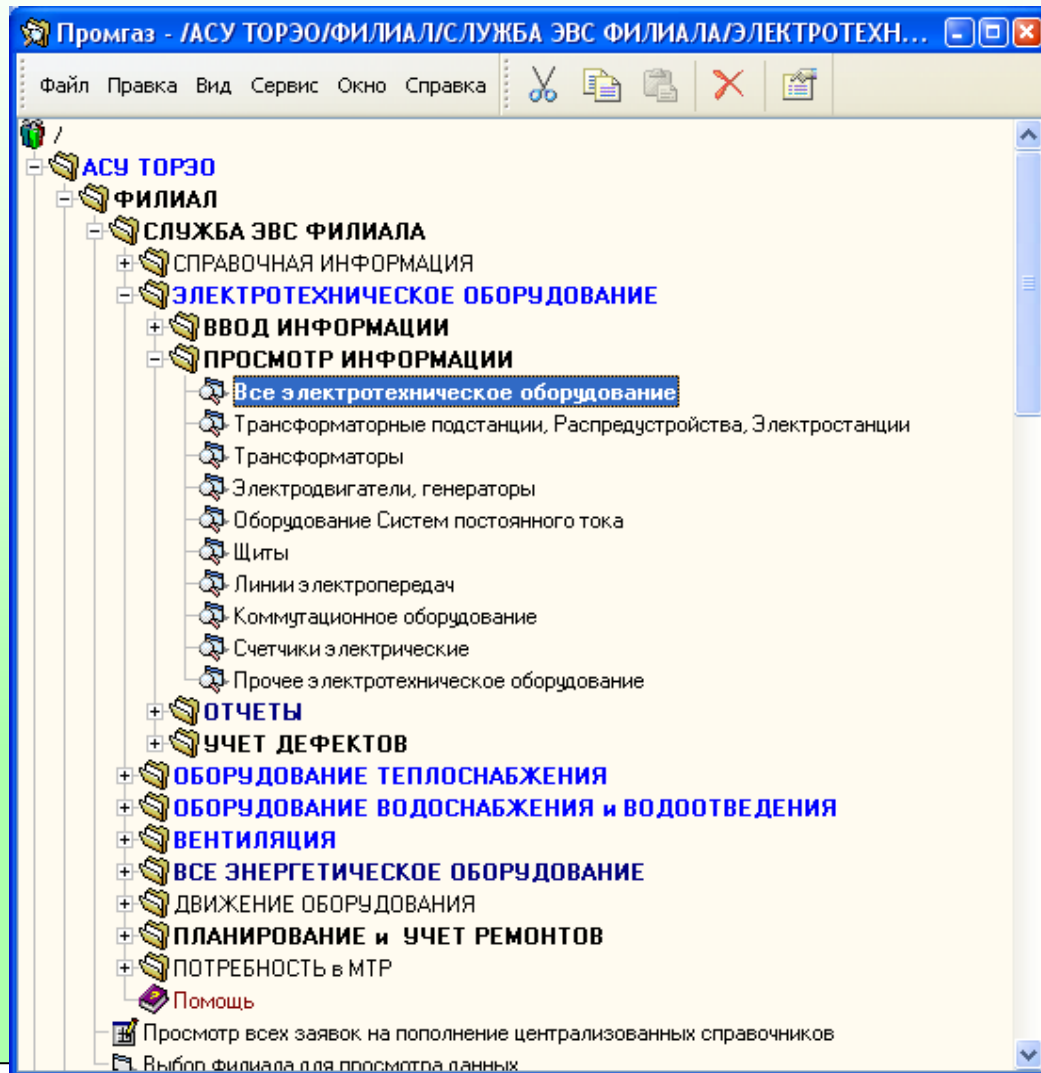
•анализ и оценка состояния оборудования

•планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

### Заключение

Интерфейс системы – доступ к функциям организован в виде дерева, где каждый узел отвечает за конкретную функцию, форму, отчет.

Такой подход позволяет легко расширять интерфейс рабочих мест, строить интерфейс для конкретных задач, служб, пользователей. При этом конкретному пользователю обеспечивается возможность доступа только к его данным, запуск только разрешенных задач, печать только разрешенных ему отчетов.





Учет энергетических объектов и оборудования предполагает ведение и отображение паспортной информации по объектам и оборудованию. Информация доступна в виде общего списка или в виде формы - паспорта

Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

• паспортизация  
оборудования

• учет событий по  
объектам

• анализ и оценка  
состояния  
оборудования

• планирование и  
учет ремонтов и  
ремонтных  
ресурсов

Заключение

Электротехнические объекты и оборудование. Просмотр паспортных данных

Вид: Переход: Окно

Наименование филиала	Принадлежность		Место размещения	Группа оборудования	Наименование объекта, оборудования	Подгруппа	Тип	Станционный №	Нумерация
	Наименование объекта	Подразделение							
Южное ЛПУ	СПТ Диспетчерская	КС Южная	Диспетчерская	Аккумуляторные батареи	Аккумуляторная батарея 220 В		8G-27,12	2	
Южное ЛПУ	СПТ Диспетчерская	КС Южная	Диспетчерская	Аккумуляторные батареи	Аккумуляторная батарея 27 В		8G-27,12	3	
Южное ЛПУ	СПТ Диспетчерская	КС Южная	Диспетчерская	Аккумуляторные батареи	Аккумуляторная батарея 27 В		8G-27,12	4	
Южное ЛПУ	СПТ Диспетчерская	КС Южная	Диспетчерская	Аккумуляторные батареи	Аккумуляторная батарея 27 В		8G-27,12	5	
Южное ЛПУ	Энергооборудование Пр	КС Южная	ДЭС АД30-Т400-1РП	Аккумуляторные батареи	Аккумуляторная батарея 24 В	Кислотные свинцовые	2 x 6CT-190		
Южное ЛПУ	СПТ Энергоблок	КС Южная	Энергоблок	Аккумуляторные батареи	Аккумуляторная батарея 220 В		A-512/6.5 SR	1-1	
Южное ЛПУ	СПТ КТП вспомогатель	КС Южная		Аккумуляторные батареи	Аккумуляторная батарея 220 В		A-512/6.5 SR		
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ энергобл	КС Южная	Аварийный ввод (АВ) №01	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB MS 325	F3	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ энергобл	КС Южная	Аварийный ввод (АВ) №02	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S282USK	F1	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ энергобл	КС Южная	Аварийный ввод (АВ) №03	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S282USK	F2	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ энергобл	КС Южная	Аварийный ввод (АВ) №04	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	Masterpakt M20H 4Q		
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ вспомога	КС Южная	Аварийный ввод №03	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB MS 325	F3	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ вспомога	КС Южная	Аварийный ввод №03	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S282 UC B6	F1	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ вспомога	КС Южная	Аварийный ввод №03	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S282 UC B6	F2	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ вспомога	КС Южная	Аварийный ввод №03	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	Masterpakt M08H 4Q-A		
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ энергобл	КС Южная	Автоматика №02	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S273 K2A	F5	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ энергобл	КС Южная	Автоматика №02	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S282USK		
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ вспомога	КС Южная	Автоматика №02	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S282 UC B6	F1	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ вспомога	КС Южная	Автоматика №02	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S273 K2A	F5	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ энергобл	КС Южная	Автоматика №08	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S273 K2A	F5	
Южное ЛПУ	КТП 10/0,4 кВ энергобл	КС Южная	Автоматика №08	Выключатели	Автоматический выключатель	автоматические	ABB S282 UC B6		

Аккумуляторные батареи | СРТ Энергоблок | КС Южная | Энергоблок

Группа оборудования | Принадлежность | Место размещения

Основные характеристики: Напряжение, В: 220 | Ёмкость, А/час: 65 | Количество банок, шт: 18

Нулевая | \*Первая | \*\*Вторая

Количество запросов: 0/0/1 | Строка 18 Выделено 1 Всего 927

Печать перечня | Паспорт



## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

#### паспортизация оборудования

• учет событий по объектам

• анализ и оценка состояния оборудования

• планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

### Заключение

Паспорт в системе организуется в виде структурированной книжки с закладками. Переключаясь между страницами, пользователь просматривает ту или иную информацию.

Такая организация просмотра информации обеспечивается возможностью устанавливать древовидные связи между данными с бесконечным количеством уровней. Это дает возможность разувзловывать оборудование и на каждом уровне разувзлования хранить не только паспортные данные об оборудовании и его узлах, но и любую другую информацию, необходимую в процессе работы – схемы, документы, историю перемещения оборудования и ремонтов, результаты испытаний и диагностики и т.д.

**ПАСПОРТ**

Вид Переход Окно

**Южное ЛПУ** **Аккумуляторные батареи**

Аккумуляторная батарея 220 В станц. №: 1-1 A-512/6.5 SR Печать паспорта

СРТ Энерглок КС Южная Энерглок

полное наименование принадлежность сооружение

Основные сведения | Характеристики | Узлы | Схемы, Документы | Связанное оборудование | История ремонтов. Диагностика. Испытания | Дефекты

АБ < A-512/6.5 SR - > 220 В- 65 220 Ёмкость, А/час 65

подгруппа объекта оперативное наименование напряжение

Количество банок, шт 18 01.1997

ввод в эксплуатацию срок службы, лет нормативный ресурс, ч исполнение

завод - изготовитель год выпуска заводской №

Энерглок Удовл.

место размещения (здание, сооружение, установка) состояние инвентарный №

**ДАННЫЕ О ПОСЛЕДНИХ РЕМОНТАХ**

Вид ремонта	Дата ремонта
Текущий	12.02.2004
Капитальный	03.12.2004

**ИСТОРИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Дата начала закрепления	Дата окончания закрепления	Наимен. филиала	Наим. подразделения	Принадлежность	Место размещения	Примечание
январь 1997	04.2005	Южное ЛПУ	КС Южная	СРТ Энерглок	Энерглок	

Количество запросов 0/0/1 Строка 1 Всего 1





Для каждой группы оборудования определяются специфические технические характеристики, варианты их значений, а также дополнительные справочные данные (заводы-изготовители, типы, виды исполнения, узлы и т.д.). Состав групп оборудования и список характеристик для каждой группы оборудования может дополняться силами пользователя – специалиста предметной области без перенастройки системы.

Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

• паспортизация  
оборудования

• учет событий по  
объектам

• анализ и оценка  
состояния  
оборудования

• планирование и  
учет ремонтов и  
ремонтных  
ресурсов

Заключение

Значения  
технических  
характеристик  
для конкретных  
единиц  
оборудования  
заполняются в  
паспорте.

**ПАСПОРТ**

Вид Переход Окно

Южное ЛППУ **Аккумуляторные батареи**

Аккумуляторная батарея 220 В станц. № 1-1 A-512/6.5 SR Печать паспорта тип

СРТ Энергоблок принадлежность КС Южная Энергоблок сооружение

Основные сведения | Характеристики | Узлы | Схемы, Документы | Связанное оборудование | История ремонтов. Диагностика. Испытания | Дефекты

Технические характеристики | Релейная защита

Фактич. ёмк., А/ч

Наименование характеристик	
Ёмкость	
Длина банки	
Ширина банки	
Высота банки	
Плотность электролита в нач.	
Объем электролита	
Количество положительных эл.	
Количество отрицательных эл.	
Рабочее напряжение эл.трол.	
Максимальный зарядный ток	
Ток подзаряда	

Количество запросов 0/0/1

**Характеристики объектов, оборудования**

Вид Переход Окно

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

Типы и серии | Классификатор | Узлы | Виды исполнения | Варианты значений характеристик | Заводы/изго

**ПЕРЕЧЕНЬ**

Группа объектов, оборудования

- Аккумуляторные батареи
- Выключатели
- Выпрямительные устройства
- Кабельные линии
- Конденсаторные установки
- ЛЭП воздушные
- Открытые распределительные устройства
- Прочее электротехническое оборудование
- Разрядники
- Разъединители
- Распределительные устройства до 1000 В
- Распределительные устройства свыше 1000 В
- Системы постоянного тока
- Счетчики электрические
- Трансформаторные подстанции
- Трансформаторы напряжения
- Трансформаторы силовые
- Трансформаторы тока
- Щиты
- Электрические машины
- Электростанции

**ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

Наименование	Тип данных
Напряжение, кВ	Число
Мощность, кВт	Число
Частота вращения, об/мин	Число
Вид ротора	Справочник
Вид ЭД	Справочник
Род тока	Справочник
Сопротивление изоляции обмотки ротора относительно корпуса при 100°C	Число
Сопротивление изоляции обмотки ротора относительно корпуса при 20°C	Число

**ВАРИАНТЫ ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Вариант	Обозначение	Примечание
асинхронный		
коллекторный		
синхронный		

Количество запросов 0/0/6 Строка 5 Всего 15





Система имеет возможность группировать информацию по различным критериям – вести различные классификации информации. Просмотр классификаций осуществляется в виде дерева. Выбор того или иного дерева происходит в зависимости от решаемой задачи или функции.

## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

• паспортизация оборудования

• учет событий по объектам

• анализ и оценка состояния оборудования

• планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

### Заключение

Просмотр данных

Место размещения	Группа оборудования	Наименование объекта, оборудования	Подгруппа	Тип	Стандисный №
Ввод №1 (ячейка №1)	Выключатели	Выключатель	автоматические	ВА 57-39	Q-N#1
Ввод №1 (ячейка №1)	Т-ры тока	Трансформатор тока	внутренней устано	T-0,66-У3	N#1
Ввод №1 (ячейка №1)	Т-ры тока	Трансформатор тока	внутренней устано	T-0,66-У3	N#2
Ввод №1 (ячейка №1)	Т-ры тока	Трансформатор тока	внутренней устано	T-0,66-У3	N#3
Ввод №2 (ячейка №8)	Выключатели	Выключатель	автоматические	ВА 57-39	Q-N#2
Ввод №2 (ячейка №8)	Т-ры тока	Трансформатор тока	внутренней устано	T-0,66-У3	N#13
Ввод №2 (ячейка №8)	Т-ры тока	Трансформатор тока	внутренней устано	T-0,66-У3	N#14
Ввод №2 (ячейка №8)	Т-ры тока	Трансформатор тока	внутренней устано	T-0,66-У3	N#15
КТП ВОС	Шиты	ШР-0,4 кВ	Шкафы	ШО-70	N#1

Классификация информации по местам размещений объектов

Просмотр данных

Принадлежность	Место размещения	Наименование объекта, оборудования	Подгруппа	Тип	
КС Южная	Энергооборудование КЦ	ГПА-4 АВ-1	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	Barbrooh
КС Южная	Энергооборудование КЦ	ГПА-4 АВ-2	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	Barbrooh
КС Южная	Энергооборудование КЦ	ГПА-1 Пуск.д	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	SOLAR 1
КС Южная	Энергооборудование Ад	В3 праче	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	AIP-71A
КС Южная	Энергооборудование КЦ	В1	Электродвигатель		AIM-63B
КС Южная	Энергооборудование КЦ	В2	Электродвигатель		AIM-63B
КС Южная	Энергооборудование Пр	ДЭС АД30-Т400-1РП Ч	Генератор	от 0,25 до 100 кВт	ГС-30
Кукарино	Энергооборудование ГР	ДЭС АД 30-Т400-Р (ст	Генератор	от 0,25 до 100 кВт	
КС Южная	Энергооборудование Пр	АДЭС АС-630 АМ Энер	Генератор	свыше 100 кВт	СГДМ-12
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	4АМ-У22!
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	AIP-180E
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	AIP-180E
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	4АМ-У22!
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	4АМ-У22!
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	3 Mothers
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	4АХ-80В4
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	4АХ-80В4
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	4АМ-100E
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	4АМ-112E
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	3 Mothers
КС Южная	Энергооборудование Пр	Котельная	Электродвигатель	от 0,25 до 100 кВт	4АМ-112E

Электрические машины

Энергооборудование Промплощадки

КС Южная

Основные характеристики:

Напряжение, кВ: 0,4    Мощность, кВт: 30

Нулевая    "Первая"

Классификация информации по группам оборудования



В системе существует мощная система поиска, позволяющая получать по запросу разнообразную информацию по заранее сформулированным критериям. Поиски могут сохраняться для многократного повторного использования. При запуске поиска у пользователя запрашиваются параметры, значения для которых он выбирает, чтобы ограничить выбираемую информацию.

Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

**паспортизация**  
**оборудования**

• учет событий по  
объектам

• анализ и оценка  
состояния  
оборудования

• планирование и  
учет ремонтов и  
ремонтных  
ресурсов

Заключение

The screenshot displays the 'Просмотр данных' (Data View) window. On the left is a tree view of equipment groups, including 'Электротехническое оборудование' and 'Электрические машины'. The main area shows a table of equipment with columns for 'Принадлежность', 'Место размещения', 'Группа оборудования', and 'Наименование объекта, оборудован'. A 'Параметры' (Parameters) dialog box is open, listing fields like 'Наименование подразделения', 'Серия', and 'Тип'. A 'Выбор значения поля' (Select field value) dialog box is also open, showing a list of equipment models with checkboxes, where '4АМ-112М4У3' is selected. At the bottom, there are input fields for 'Напряжение, кВ' and 'Мощность, кВт'.



Генератор отчетов, разработанный в составе системы, позволяет формировать отчеты – сложные текстовые документы - на основании различных источников данных . Генератор отчетов позволяет группировать и сортировать информацию, производить над ней различные действия, формировать итоговые строки Вывод информации отчетов осуществляется в MS Word, MS Excel, текстовые файлы.

Система АСУ ТОРЭО

Подсистемы:

**паспортизация оборудования**

• учет событий по объектам

• анализ и оценка состояния оборудования

• планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

Заключение

Форма 24-год.doc (только чтение) - Microsoft Word

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Таблица Окно Справка Adobe PDF

Обычный Times New Roman 8 Ж К У

0,5

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

**ООО "Трансгаз"**  
**Форма 24-год**  
**на 01.01.2006 года**

№	Наименование	Ед. изм.	Всего	Южное	Северное	Восточное	Западное	Пригородное	Мышкино	Лесное
1.	<b>Электростанции - Всего</b>	шт.	<b>388</b>	26	41	5	19	5	34	5
	6 - 10 кВ	шт.	377							
	35 кВ	шт.								
	110 кВ	шт.	2							
2.	<b>Трансформаторы силовые - Всего</b>	шт.	<b>423</b>							
		кВа	<b>206544</b>							
	I - III габарита	шт.	234							
		кВа	51168							
	IV и выше габарита	шт.	3							
		кВа	96000							
3.	<b>Воздушные линии электропередачи - всего:</b>	км	<b>2412.472</b>							
	0.4 кВ	км								
	6-10 кВ	км	919.66							

Стр. 1 Разд. 1 1/1 На 6,7см Ст. 11 Кол. 1 ЗАП ИСПР ВДЛ ЗАМ

Microsoft Excel - Основное оборудование по ЛПТ.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Adobe PDF

Аrial 8 Ж К У

В7 X ✓ КС Мышкино ТП 35/10 кВ

1 Основное энергетическое оборудование ООО "Трансгаз" на 01.01.2006 года

1	Наименование филиала	Оборудование	Тип	Дата ввода	Время на-хождения в эксплуата-ции, лет	Срок службы по нормам амортиза-ции, лет	Норматив-ный мото-ресурс, ч	Фактическая наработка, час	К о-за
4		<b>ЗРУ-10 кВ</b>							
5	Мышкино	ЗРУ - 10кВ	К-37	1977	29	20		254232	
6		<b>Трансформаторная п/ст 35/10 кВ</b>							
7	Мышкино	КС Мышкино ТП 35/10 кВ		1977	29			203385	
8		<b>Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ</b>							
9	Мышкино	КС Мышкино КТП 10/0,4 кВ I-II оч	КТП-2х1000/0,4	1982	24	20		168326	
10	Мышкино	КС Мышкино КТП 10/0,4 кВ III оч	КТП-2х630/0,4	1982	24	20		168326	
11	Мышкино	КС Мышкино КТП 10/0,4 кВ АВО газа	КТП-2х630/0,4	1982	24	20		168326	
12	Мышкино	Гаварин КТПН 40/10/0,4	КТПН-40/10,4	1986	20	25		140275	
13	Мышкино	Пятницкая КТПН 25/10/0,4 кВ АГРС Пятницкий	КТПН-25/10,4	1988	18	25		126259	
14	Мышкино	Мышкино КТПН 63/10/0,4 кВ ГРС Мышкино	КТПН-63/10,4	1989	17	25		119232	
15	Мышкино	Старица КТПН 25/10/0,4 кВ ГРС Старица	КТПН-100/10,4			25			
16	Мышкино	линейный потребитель	КТПН-25/10,4			25			
17	Мышкино	линейный потребитель	КТПН-25/10,4			25			
18		<b>Трансформаторная п/ст 10/0,23 кВ</b>							
19	Мышкино	линейный потребитель	ОМП-10/10,0,23	1988	18	10		126259	
20	Мышкино	линейный потребитель	ОМП-10/10,0,23	1979	27	10		189369	
21	Мышкино	линейный потребитель	ОМП-10/10,0,23	1996	10	10		70156	
22	Мышкино	линейный потребитель	ОМП-4/10,0,23	1979	27	10		189369	
23	Мышкино	линейный потребитель	ОМП-4/10,0,23	1986	20	10		140275	
24	Мышкино	линейный потребитель	ОМП-4/10,0,23	1989	17	10		119232	

Лист 1 / Правка



Перед формированием отчета пользователь может задать параметры, в разрезе которых он будет просматривать информацию. Также пользователь может определять состав столбцов и строк отчета

Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

• паспортизация  
оборудования

• учет событий по  
объектам

• анализ и оценка  
состояния  
оборудования

• планирование и  
учет ремонтов и  
ремонтных  
ресурсов

Заключение

Имя параметра	Значение
Подписывает документ	И.В. Виноградов
Вид подразделения	Все
Наименование подразделени	Все
Серии котлов	Все
Типы котлов	Все
1,7 Производительность <	Все
1,7 Производительность >=	Все
Материал	Все
15 Год ввода	Все

Настройка

	<input checked="" type="checkbox"/> Год ввода ГРС	<input checked="" type="checkbox"/> КПД	<input checked="" type="checkbox"/> Расход газа	<input checked="" type="checkbox"/> Расстояние от ГРС к Д.О.
<input checked="" type="checkbox"/> Всего на ГРС				
<input checked="" type="checkbox"/> в т.ч. стальные (ГРС и Д.О.)				
<input checked="" type="checkbox"/> в т.ч. чугунные (ГРС и Д.О.)				
<input checked="" type="checkbox"/> Всего на пром. площадках ЛПУ				
<input checked="" type="checkbox"/> в т.ч. стальные (на п/п)				
<input checked="" type="checkbox"/> в т.ч. чугунные (на п/п)				
<input checked="" type="checkbox"/> в т.ч. стальные по ЛПУ				
<input checked="" type="checkbox"/> в т.ч. чугунные по ЛПУ				
<input checked="" type="checkbox"/> всего_малой_производительности:				
<input type="checkbox"/> Итого ЛТГ				
<input type="checkbox"/> в т.ч. стальные по ЛТГ				
<input type="checkbox"/> в т.ч. чугунные по ЛТГ				
<input type="checkbox"/> малой_производительности_по_ЛТГ.				

Восстановить      ОК      Отмена

Выберите строки, которые войдут в форму	
Электростанции - Всего	<input checked="" type="checkbox"/>
6 - 10 кВ	<input checked="" type="checkbox"/>
35 кВ	<input checked="" type="checkbox"/>
110 кВ	<input checked="" type="checkbox"/>
Трансформаторы силовые - Всего	<input checked="" type="checkbox"/>
I - III габарита	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>IV и выше габарита</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ячейки распределительных устройств 6-10 кВ - всего:	<input type="checkbox"/>
КРУН	<input type="checkbox"/>
ЗРУ	<input type="checkbox"/>
Воздушные линии электропередачи - всего:	<input checked="" type="checkbox"/>
0.4 кВ	<input checked="" type="checkbox"/>
6-10 кВ	<input checked="" type="checkbox"/>
35 кВ	<input checked="" type="checkbox"/>
110 кВ	<input checked="" type="checkbox"/>
Кабельные линии - Всего	<input type="checkbox"/>
до 1000 В	<input type="checkbox"/>
свыше 1000 В	<input type="checkbox"/>
Электрические машины мощностью 0.25 - 100 кВт - Всего	<input checked="" type="checkbox"/>
эл. двигатели переменного тока	<input checked="" type="checkbox"/>
эл. двигатели постоянного тока	<input checked="" type="checkbox"/>

Подписывает документ

Запуск      Отмена

Строка 7 Всего 77



Система предоставляет возможность переходить от графического изображения на технологической схеме к паспорту оборудования и обратно.

Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

• паспортизация  
оборудования

• учет событий по  
объектам

• анализ и оценка  
состояния  
оборудования

• планирование и  
учет ремонтов и  
ремонтных  
ресурсов

Заключение

The screenshot displays two windows from the ACSU TOPZO software. The background window, titled "Схема КС БИС", shows a technical diagram of a switchgear labeled "ЩИТ с / н КС-20". The diagram includes busbars for "панель 1", "панель 2", "панель 4", and "панель 5". Various components are labeled, including circuit breakers (P600, A3134), a transformer (ABM-10H 600), and busbar configurations (ABB 3x150+1x35 and ABB 2 (3x95+1x35)).

The foreground window, titled "ПАСПОРТ", is a data entry form for the switchgear. It contains the following information:

- Южное ЛПГУ** (South LPPU)
- Щиты** (Switchgear)
- ЩСУ - 0,4 кВ (full name)
- станц. № (station number)
- АЩСУ (type)
- Энергооборудование Промплощадки (energy equipment of the site)
- КС Южная (ownership)
- Промплощадка сооружение (site building)

The "Основные сведения" (Basic information) tab is active, showing:

- Щиты управления** (control panels): Введите (operational name), 0,4 (voltage), Номинальный ток, А (nominal current).
- Количество панелей, шт** (number of panels): 01.1997 (input), 20 (service term), (normative resource), (completion).
- ДАННЫЕ О ПОСЛЕДНИХ РЕМОНТАХ** (last repair data): Вид ремонта (repair type), Дата ремонта (repair date).
- ИСТОРИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ** (usage history): Table with columns: Дата начала закрепления (start date), Дата окончания закрепления (end date), Наимен. филиала (branch name), Наим. подразделения (department name), Принадлежность (ownership), Место размещения (location), Примечание (remarks).

At the bottom of the passport window, it shows "Количество запросов" (number of requests) as 0/0/2 and "Строка 82 Всего 107" (row 82 of 107 total).





## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам:
- включения – отключения,
- наработка
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов
- Заключение

Учет событий по объектам предполагает учет фактов включений и отключений; ведение журнала дефектов с регистрацией в нем всех обнаруженных дефектов, учет результатов испытаний и диагностики.

На основании данных включений-отключений модуль расчета наработки позволяет автоматизировать расчет времени нахождения оборудования в работе за любой период времени, в том числе с начала эксплуатации и от последних ремонтов, времени нахождения оборудования в ремонте (в т.ч. по видам ремонтов) и в резерве (по причинам остановов), количества остановов и пусков.

При отсутствии информации о включениях-отключениях расчет может вестись в соответствии с коэффициентом использования оборудования.

Ввод и корректировка дополнительных сведений

**ВЖНОЕ ЛПУ** **АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ**

Аккумуляторная батарея 220 В Тип А-512/6.5 SR Станционный № 1-1 Заводской № U, В 220 Ёмкость, А/час 65

СПТ Энергоблок КС Южная Энергоблок

Принадлежность Место размещения

Технические характеристики Узлы Схемы, документы История **Наработка** Релейная защита

Регистрация включений / отключений оборудования

Дата *	Время	Событие	Причина останова	Вид ремонта
01.01.2003	10:00	Включение		
01.02.2005	12:39	В ремонт		Капитальный
05.02.2005	12:30	Включение		
02.03.2005	11:09	В резерв		
05.04.2005	11:00	Включение		

**Исходные данные для расчета**

Введите дату исходной наработки, например, начало года

**Наработка оборудования**

Период с: 01.01.2005 по: 21.04.2005

Итоги:  по годам  по кварталам  по месяцам  по декадам  по суткам  от последних ремонтов  от начала эксплуатации

Период	Число часов в работе	Число часов в простое общее	Число часов в ремонте общее	Число часов в резерве общее	Число отключений общее	Число отключений на ремонт общее	Число отключений в резерв общее	Число часов в ремонте по видам Капитальный
01.2005	744:00	0:00	0:00	0:00	0	0	0	0:00
02.2005	576:09	95:51	95:51	0:00	1	1	0	95:51
03.2005	35:09	708:51	0:00	708:51	1	0	1	0:00
2005 : квартал	1355:18	804:42	95:51	708:51	2	1	1	95:51
04.2005	397:00	107:00	0:00	107:00	0	0	0	0:00
2005 : квартал	397:00	107:00	0:00	107:00	0	0	0	0:00
2005 год	1752:18	911:42	95:51	815:51	2	1	1	95:51
Итого за	1752:18	911:42	95:51	815:51	2	1	1	95:51

\* Дата первого события должна совпадать с датой исходной наработки

Строка 1 Всего 5



Результаты расчета по наработке показываются в формах и отчетах, в том числе в виде графиков и диаграмм.

## Система АСУ ТОРЭО

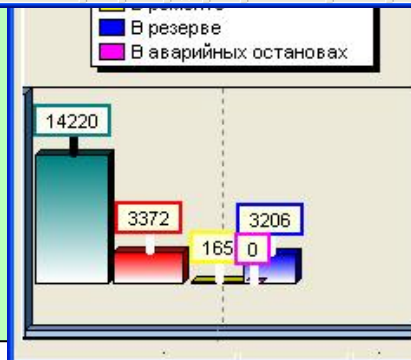
### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам:  
включения - отключения,  
наработка
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

### Заключение

Северное ЛПУ  
Нарботка за период с 01.01.2004 по 02.11.2004  
Аккумуляторная батарея 220 В 1-1 КС Северная

Период	ЧИСЛО ЧАСОВ				КОЛИЧЕСТВО			
	в работе	в простое	в том числе в ремонте	в резерве	вкл. часов	откл. часов	в.т.ч. в. в.ремонта	в.т.ч. в. в.резерв
01.2004	744	0	0	0				
02.2004	696	0	0	0				
03.2004	648	95	95	0	1	1	1	
2004, квартал 1	2088	95	95	0	1	1	1	
04.2004	35	684	0	684		1		1
05.2004	0	744	0	744				
06.2004	0	720	0	720				
2004, квартал 2	35	2148	0	2148		1		1
07.2004	253	491	0	491	1			
08.2004	744	0	0	0				
09.2004	720	0	0	0				
2004, квартал 3	1717	491	0	491	1			
10.2004	744	0	0	0				
11.2004	48	0	0	0				
2004, квартал 4	792	0	0	0				
2004 год	4632	2735	95	2639	2	2	1	1
Итого за период	4632	2735	95	2639	2	2	1	1
От последнего ремонта: Капитальный	3179	2639	0	2639	1	1		1
С начала эксплуатации	14292	3372	165	3206	5	5	1	1







В системе регистрируются дефекты по каждой единице оборудования, а также факт их устранения. После устранения дефекта в системе можно заполнить соответствующий акт.

Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

•паспортизация  
оборудования

•учет событий по  
объектам:  
журнал дефектов

•анализ и оценка  
состояния  
оборудования

•планирование и  
учет ремонтов и  
ремонтных  
ресурсов

Заключение

**ЖУРНАЛ ДЕФЕКТОВ: Ввод данных об обнаружении и устранении дефектов**

Вид Переход Окно

Перечень объектов (оборудования) Ввод информации о дефектах и отключениях

Все дефекты Неустраненные дефекты

Ожное ЛПУ СПТ Энергоблок КС Южная Энергоблок  
 принадлежность место размещения  
 Аккумуляторная батарея 220 В Ст. № 1-1 Тип А-512/6.5 SR Заводской №

Ввод информации о дефектах Ввод информации о включениях/отключениях

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБНАРУЖЕННЫХ ДЕФЕКТОВ** /Введите данные о дефектах/ Печать

Запись	Событие	Дефект обнаружил		Характер дефекта	Срок устранения	Ответственный за устранение		Группа причин возникновения дефектов	Группа виновников возникновения дефектов	Устранить во время	
		Должность	ФИО			Служба	ФИО			Вид ремонта	Дата
09.02.2005	Дефект	Мастер ЭВС	Д.В. Яблочков	Сульфатация пластин	12.02.2005	ЭВС		Дефекты ремонта и	Персонал предприятия		
▶ 26.03.2005	Дефект	Мастер ЭВС	Д.В. Яблочков	Сульфатация пластин	27.03.2005	ЭВС		Эксплуатационные	Персонал предприятия		
01.04.2005	Дефект	Инженер ЭВС	И.В. Виноградов	Нарушение целостности	04.04.2005	ЭВС		Эксплуатационные	Персонал предприятия		

Описание дефекта 1111

Группа причин возникновения дефектов Эксплуатационные Причина возникновения дефекта Эксплуатация неисправного оборудования

Группа виновников возникновения дефектов Персонал предприятия, обслуживающий энергоустановки Виновник возникновения дефекта Оперативный персонал

**Планируемые ремонты**

Вид ремонта	Дата начала
Текущий	01.05.2005

**ДААННЫЕ ОБ УСТРАНЕНИИ ДЕФЕКТА** /Выделите запись в таблице с перечнем дефектов и введите данные об устранении дефекта/

Дата устранения Описание ремонтных работ Исполнители ремонта Номер и дата акта устранения дефекта

Причина неустранения

Заполнение акта

Количество запросов 0/0/9 Строка 2 Всего 3

Система на основании накопленной информации позволяет делать выборки дефектов по характеру дефектов, виновникам их возникновения, повторяемости дефектов.



## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
  - учет событий по объектам:  
диагностика,  
испытания
  - анализ и оценка состояния оборудования
  - планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов
- Заключение**

Результаты испытаний и диагностики регистрируются в системе для каждой единицы оборудования. При этом система позволяет просматривать результаты диагностики и испытаний в виде значений измеренных параметров, документов, графиков, отчетов в формате, который предоставила организация (подразделение), проводившая диагностику.

**Доп. сведения : Характеристики, Узлы, Схемы, Диагностика, Испытания,**

Вид Переход Окно

**Северное ЛПУ** **АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ**

Аккумуляторная батарея 220 В Станц. № 1-1 тип А-512/6.5 SR

СПТ Энергоблок КС Северная

Принадлежность

Выбор оборудования Тех. характеристики Узлы Схемы, документы История Нарботка Диагностика Испытания Ре.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ**

Результаты диагностики

Дата	Вид диагностики	Годность	Заключение	Рекомендации	Документ
28.05.20...	Параметрическая диагностика	Годен			
30.06.2004	Аппаратная дефектоскопия	Не годен			



На основании данных фактической наработки оборудования, результатов испытаний и диагностики, а также статистических данных из журнала дефектов система предоставляет возможность анализа состояния оборудования, на основании которого может быть принято решения о выводе оборудования в ремонт

Система АСУ ТОРЭО

Подсистемы:

- паспортизация оборудования
  - учет событий по объектам
  - анализ и оценка состояния оборудования
  - планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов
- Заключение

**АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ**

Вид Переход Окно

Перечень оборудования | Результаты анализа

Северное ЛПУ | СПТ Энергоблок | КС Северная | Место размещения

Аккумуляторная батарея 220 В | Ст. № 1-1 | Тип А-512/6.5 SR | Заводской №

**Даты анализа технического состояния и повреждаемости оборудования**

Дата анализа	Последний ремонт		Дата ввода в эксплуатацию	Наработка на дату анализа		Принятое решение			Ближайший планируемый ремонт по регламенту	
	Вид ремонта	Дата		от последнего ремонта	от начала эксплуатации	Дата планируемого ремонта	Вид планируемого ремонта	Неплановый ремонт	Вид ремонта	Дата ремонта
04.11.2004	Текущий	12.01.2004	01.01.1997	3227:39:00	14340:18:00	12.2004	Капитальный	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Диагностика** | Открыть документ

Дата	Вид диагностики	Годность	Рекомендации	Документ
28.05.2004	Параметрическая диагностика	Годен		
30.06.2004	Аппаратная дефектоскопия	Не годен		

**Дефекты оборудования за период**

Характер дефекта	Кол-во
Пониженное напряжение в конце заряда	2
Пониженное напряжение при разряде	1

**Испытания** | Открыть документ

Дата	Вид испытаний	Годность	Рекомендации	Документ

Расчет наработки | Формирование Заявки на ремонт | Переход к Заявке на ремонт

**Аккумуляторные батареи**

Ст. №	Состояние от последнего ремонта/даты ввода		
	Последний ремонт	Дефекты	Годность
20 В 1-1	03.12.2004	3	Не годен
20 В 1		1	
20 В 2			
7 В 3			
7 В 4			
7 В 5			
00 В 1			2
4 В 8			
4 В 9			
4 В 10	08.10.2004		
4 В 11	01.01.2004		
00 В 2			
4 В	18.11.2005		
	07.02.2005		2
	18.02.2005		

Трансформаторы силовые	Энергооборудование	Кукарино	ДЭС АД 30-Т41	Аккумуляторная батарея 24 В
Трансформаторы тока	Энергооборудование	КС Южная	ДЭС АД30-Т4С	Аккумуляторная батарея 24 В
Щиты	СПТ ГПА-2	КС Южная	ГПА -2	Аккумуляторная батарея 24 В
Электрические машины	СПТ ГПА-3	КС Южная	ГПА -3	Аккумуляторная батарея 24 В
Электростанции	СПТ ГПА-4	КС Южная	ГПА -4	Аккумуляторная батарея 24 В

Количество запросов 0/0/33 | Строка 2 Всего 19



Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам:  
диагностика,  
испытания
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов**

Заключение

Функция планирования и учета ремонтов и ремонтных ресурсов предназначена для формирования графиков и планов работ технического обслуживания и ремонта оборудования, а также учета их выполнения, планирования потребностей в ремонтных ресурсах (трудозатраты, материально-технические ресурсы) и учета их расходования.

При разработке данной функции использовались руководящие материалы и методические рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования.



Исходными данными для расчета графиков являются установленные нормы проведения ремонтов – периодичность, назначенный межремонтный ресурс, структура ремонтного цикла.  
В системе к каждой единице оборудования привязывается соответствующий регламент.

## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам: диагностика, испытания
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

### Заключение

**ВЫБЕРИТЕ НАИМЕНОВАНИЕ РЕГЛАМЕНТА РЕМОНТОВ, соответствующее оборудованию**

Группа оборудования	Источник регламента	Допущено	Наименование регламента ремонтов
Электрические машины	СТОП электроустанов	<input type="checkbox"/>	Генераторы на передвижных электростанциях (СТОП электроустановок МГ)
Электрические машины	СТОП электроустанов	<input type="checkbox"/>	Генераторы на стационарных электростанциях (СТОП электроустановок МГ)
Электрические машины		<input type="checkbox"/>	Коллекторные машины постоянного и переменного тока
Электрические машины		<input type="checkbox"/>	Синхронные электродвигатели
Электрические машины		<input type="checkbox"/>	Электрические машины с длительными циклами непрерывной работы и с высокой
Электрические машины		<input type="checkbox"/>	Электрические машины, установленные в горячих, химических, гальванических це:
Электрические машины		<input type="checkbox"/>	Электрические машины, установленные в сухих помещениях
Электрические машины	СТОП электроустанов	<input type="checkbox"/>	Электродвигатели вспом. механизмов, установленные в горячих, химич., гальвани
Электрические машины	СТОП электроустанов	<input type="checkbox"/>	Электродвигатели вспомогательных механизмов с длительными циклами непрерв
Электрические машины	СТОП электроустанов	<input type="checkbox"/>	Электродвигатели вспомогательных механизмов, установленные в сухих помещен
Электрические машины	<b>СТОП электроустанов</b>	<input type="checkbox"/>	Электродвигатели привода ГПА напряжением 8-10 кВ типа АЗ-4500-1500, СДОЗ-450
Электрические машины	СТОП электроустанов	<input type="checkbox"/>	Электродвигатели привода ГПА напряжением 8-10 кВ типа СТД-12500-2 (СТОП эле
Электрические машины	СТОП электроустанов	<input type="checkbox"/>	Электродвигатели привода ГПА напряжением 8-10 кВ типа СТМ-4000-2, СТД (СТДГ

Вид ремонта	Периодичность ремонта			Межремонтный ресурс, ч (для расчета от наработки)	Примечание
	года	месяцы	часы		
▶ Капитальный	4	48	34560	18000	Совмещать с ГПА
Текущий	2	24	17280	9000	Совмещать с ГПА
Техническое обслужив		4	2900	3000	

Выбор      Отмена      Показать все





## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
  - учет событий по объектам: диагностика, испытания
  - анализ и оценка состояния оборудования
  - планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов: расчет графика ППР**
- Закключение

Система позволяет автоматизировать расчет графиков ремонта любого оборудования, сгруппированного по требованию пользователя, с различным горизонтом планирования по настраиваемым методам расчета (методы расчета: от периодичности, от назначенного межремонтного ресурса, от структуры ремонтного цикла, по результатам анализа состояния оборудования). Настройка свойств графика позволяет вывести в график различные паспортные данные оборудования, учесть при расчете неблагоприятные для ремонтов месяцы, необходимость одновременного выведения в ремонт различного оборудования и т.д.

Запуск расчета графика

Наименование оборудования	Ст. №	Принадлежность	Наименование подразделения	Вид ремонта	Дата начала ремонта	Периодичн., мес	Вид посл. ремонта
График ППР энергооборудования							
График ППР оборудования электроснабжения							
Оборудование промплощадок							
Подстанции (с оборудованием)							
Трансформаторные подстанции							
Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ		КТП ВОС	КС Южная	Текущий	01.01.2005	12	
Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ 07	07	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Текущий	01.01.2005	12	
Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ		КТП 10/0,4 кВ вспомо	КС Южная	Текущий	01.01.2005	12	
Трансформаторы силовые							
Трансформатор силовой	T5	КТП ВОС	КС Южная	Текущий	01.01.2005	36	
Трансформатор силовой	T6	КТП ВОС	КС Южная	Текущий	01.01.2005	36	
Трансформатор силовой	T1	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Текущий	01.01.2005	36	
Трансформатор силовой	T1	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.03.2005	2	
Трансформатор силовой	T1	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.05.2005	2	
Трансформатор силовой	T1	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.07.2005	2	
Трансформатор силовой	T1	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.09.2005	2	
Трансформатор силовой	T1	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.11.2005	2	
Трансформатор силовой	T2	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Текущий	01.01.2005	36	
Трансформатор силовой	T2	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.03.2005	2	
Трансформатор силовой	T2	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.05.2005	2	
Трансформатор силовой	T2	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.07.2005	2	
Трансформатор силовой	T2	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.09.2005	2	
Трансформатор силовой	T2	КТП 10/0,4 кВ энерго	КС Южная	Осмотр	01.11.2005	2	
Трансформатор силовой		КТП 10/0,4 кВ вспомо	КС Южная	Текущий	01.01.2005	36	
Щиты, РУ-0,4 кВ							
Коммутационное оборудование							
Распределительные устройства (с оборудованием)							
Распределительные устройства							
Трансформаторы							
Щиты, РУ-0,4 кВ							
Коммутационное оборудование							



Информация графика ППР выводится в удобном для пользователя виде и просматривается в привычной форме линейного графика ППР. Отдельные единицы оборудования могут объединены в один объект ремонта

Система АСУ ТОРЭО

Подсистемы:

- паспортизация оборудования
  - учет событий по объектам: диагностика, испытания
  - анализ и оценка состояния оборудования
  - планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов
- Заключение

Планирование ремонтов

Вид: Переход Окно

ЮЖНОЕ ЛПУ ПЛАНИРОВАНИЕ ГРАФИКА ППР на 2005 год

Запуск расчета графика ФОРМИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ РЕМОНТА ЗАВЕРШЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ Графика ППР

Вид графика: Несгруппированное единичное оборудование и Объекты ремонта

Наименование подразделения	Наименование объекта ремонта	Месяцы												Комментарий (ОГЗ, Подрядчик)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
<input type="checkbox"/>	КС Южная	КТП ВОС	T													
<input type="checkbox"/>	КС Южная	Трансформатор силовой № <>	T													
<input type="checkbox"/>	КС Южная	Трансформатор силовой № Т1 <АВВ-344 К 1085 А>	T	0		0		0		0		0				
<input type="checkbox"/>	КС Южная	Трансформатор силовой № Т2 <АВВ-344 К 1085 А>	T	0		0		0		0		0				
<input type="checkbox"/>	КС Южная	Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ № <КТП-2х1000/10/0,4>	T													
<input type="checkbox"/>	КС Южная	Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ № 07 <КТП-2х1000/10/0,4> Энергобл	T													
<input type="checkbox"/>	Кукарино	Генератор № <> ДЭС АД 30-Т400-Р (стационарная)					ТО					ТО				
<input type="checkbox"/>	Кукарино	Энергооборудование ГРС		T												
<input type="checkbox"/>	Мыт	Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ № <КТПН-25/10/0,4>	K													
<input type="checkbox"/>	Первая	Трансформаторная п/ст 6/0,4 кВ № <КТПН-25/6/0,4>	K													
<input type="checkbox"/>	Светлая	Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ № <НОМ-10/10/0,4>	K													
<input type="checkbox"/>	Цветная	Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ № <КТПН-25/10/0,4>	K													
<input type="checkbox"/>	Южная	Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ № <КТПН-25/10/0,4>	T													
<input type="checkbox"/>	Южская	Трансформаторная п/ст 6/0,4 кВ № <КТПН-25/6/0,4>	T													
<input type="checkbox"/>	Южская	Электродвигатель № ГПА-4 Пуск.д <SOLAR 117254-200> ГПА-4 Пуск.д	ТО				ТО					ТО				

ОБОРУДОВАНИЕ в составе Объекта ремонта				ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ			Для согласования с ОГЗ	Для согласования с подрядчиком
Наименование оборудования	Тип	Подгруппа	Станционный №	Подразделение	Объект	Место размещения		
Аварийная ДЭС		Стационарная		Кукарино	Энергооборудов	ГРС		
Аккумуляторная батарея 24 В	2 x 6СТ-190	Кислотные сви		Кукарино	Энергооборудов	ДЭС АД 30-Т400-		
Генератор		от 0,25 до 100 н		Кукарино	Энергооборудов	ДЭС АД 30-Т400-		

Количество запросов: 0/0/1 Строка 8 Всего 15

100%

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер Южного ЛПУ

А.Б. Федотов

" " 200 г.

Энергетического оборудования

Южного ЛПУ на 2005 год

Наименование объекта ремонта	Месяцы												Ответственный	Оформление результатов
	1 квартал			2 квартал			3 квартал			4 квартал				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>КС Южная</b>														
КТП ВОС	T													
<b>ГРС Кукарино</b>														
Генератор № <> ДЭС АД 30-Т400-Р (стационарная)						ТО						ТО		
Энергооборудование ГРС		T												
<b>ГРС Мыт</b>														
Трансформаторная п/ст 10,0,4 кВ № <КТПН-25/10,0,4>	K													
<b>ГРС Первая</b>														

Стр. 1 Разд 1 1/1 На 1,5см Ст 1 Кол 1 ЗАП ИСПР ВДЛ ЗАМ русский (Ро)





Система позволяет формировать заявки на выполнение неплановых ремонтов. Решения о формировании таких заявок принимаются по результатам анализа и оценки состояния энергетических объектов и оборудования. Функция анализа и оценки состояния оборудования была описана выше.

## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам: диагностика, испытания
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов: неплановые ремонты

### Заключение

Дата заявки	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ			ОБОРУДОВАНИЕ				РЕМОНТ - ПЛАН			Ответс испол
	Энергооборудов	Место размещения	Наименование	Тип	Подгруппа	Ст. №	Вид	начало	окончание		
	Энергооборудов	Кукарينو	ГРС	Аварийная ДЭС		Стационарная		Текущий	01.07.2005		
	СПТ Энергоблок	КС Южная	Энергоблок	Аккумуляторная бе ...	A-512/6.5 SR		1-1	Текущий	01.05.2005		

Количество запросов 0/0/2 Строка 2 Всего 2



Система позволяет автоматизировать процесс формирования ремонтных документов (дефектных ведомостей, ведомостей объемов работ, актов приемки из ремонта и др.).

Формирование документов осуществляется на основании паспортов оборудования, технологических карт проведения ремонтов, журнала дефектов, ранее сформированных ремонтных документов и другой информации, имеющейся в системе.

Система АСУ ТОРЭО

Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам: диагностика, испытания
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов: ремонтная документация

Заключение

**Формирование ремонтных документов**

**ЗАПОЛНЕНИЕ РЕМОНТНЫХ ДОКУМЕНТОВ** Энергооборудование ГРС Кукарينو  
наименование объекта ремонта подразделение

Ремонт: Текущий с 01.02.2005 по 01.02.2005

Энергооборудование ГРС  
Наименование объекта, сооружения, агрегата (для "шапок" ремонтных документов)  
Характеристика объекта, здания, сооружения, агрегата

**ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ** + Добавить документ - Удалить документ

Вид документа	Дата док-та	№ док-та
Дефектная ведомость предварительная	06.04.2005	
<b>Дефектная ведомость окончательная</b>	06.04.2005	
Ведомость объема работ	06.04.2005	
Акт об окончании ремонта	06.04.2005	

**ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ (окончательная)** Дата документа: 06.04.2005 Номер документа:   
 Заполнение документа Печать

Перечень дефектов | **Перечень работ** | Перечень МТР

**ПЕРЕЧЕНЬ ДЕФЕКТОВ ПО ЕДИНИЦАМ ОБОРУДОВАНИЯ В СОСТАВЕ ОБЪЕКТА РЕМОНТА**

Оборудование в составе объекта ремонта				Дата обнаружения дефекта	Характер дефекта	Описание дефекта
Наименование оборудования	Место размещения	Тип	Станц. №			
▶ Генератор	ДЭС АД 30-Т400-Р (стац			18.01.2005	Вибрация двигателя	
Генератор	ДЭС АД 30-Т400-Р (стац			26.01.2005	Вибрация двигателя	
Аккумуляторная батарея 24 В	ДЭС АД 30-Т400-Р (стац 2 x 6СТ-19			19.01.2005	Нарушение целостности аккумуля	
Генератор	ДЭС АД 30-Т400-Р (стац			04.04.2005	Наличие запыления, ржавчины	
Аккумуляторная батарея 24 В	ДЭС АД 30-Т400-Р (стац 2 x 6СТ-19			04.03.2005	Нарушение изоляции	
Аккумуляторная батарея 24 В	ДЭС АД 30-Т400-Р (стац 2 x 6СТ-19			06.04.2005	Нарушение изоляции	

**ПЕРЕЧЕНЬ ДЕФЕКТОВ ПО ГРУППАМ ОБОРУДОВАНИЯ И ХАРАКТЕРУ ДЕФЕКТА**

Группы оборудования в составе объекта ремонта	Характер дефекта	Кол-во
▶ Аккумуляторные батареи	Нарушение изоляции	2
Аккумуляторные батареи	Нарушение целостности аккумулятора	1
Электрические машины	Вибрация двигателя	2
Электрические машины	Наличие запыления, ржавчины	1

Строка 2 Всего 4

При заполнении раздела «Перечень дефектов» неустранимые дефекты могут быть выбраны из журнала дефектов.



Ремонтные документы также определяют работы, номенклатуру и количество материалов, требуемые для техобслуживания и ремонта оборудования.

**Формирование ремонтных документов**

**ЗАПОЛНЕНИЕ РЕМОНТНЫХ ДОКУМЕНТОВ** Энергооборудование ГРС Кукарино  
наименование объекта ремонта подразделение

Ремонт: Текущий с 01.02.2005 по 01.02.2005

**Энергооборудование ГРС**  
 Наименование объекта, сооружения, агрегата (для "шапок" ремонтных документов)  
 Характеристика объекта, здания, сооружения, агрегата

**ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ** + Добавить документ - Удалить документ

Вид документа	Дата док-та	№ док-та
Дефектная ведомость предварительная	06.04.2005	
<b>Дефектная ведомость окончательная</b>	06.04.2005	
Ведомость объема работ	06.04.2005	
Акт об окончании ремонта	06.04.2005	

**ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ (окончательная)** Дата документа 06.04.2005 Номер документа

Перечень дефектов | Перечень работ | Перечень МТР

**ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПО ГРУППАМ ОБОРУДОВАНИЯ**

Группы оборудования в составе объекта ремонта	Наименование работы	Кол-во	Трудозатраты, ч.ч
<b>Аккумуляторные батареи</b>	-ТИПОВОЙ ОБЪЕМ РАБОТ на текущий ремонт аккумуляторной батареи, в т.ч.	1	24
Аккумуляторные батареи	Проверка напряжения на шинах и тока подзаряда		
Аккумуляторные батареи	Проверка целостности банок (сосудов)		
Аккумуляторные батареи	Проверка наличия и исправности перемычек		
Аккумуляторные батареи	Проверка отсутствия течи и уровня электролита в сосудах		
Аккумуляторные батареи	Проверка исправности приточно-вытяжной вентиляции		

**ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ (окончательная)** Дата документа 06.04.2005 Номер документа

Перечень дефектов | Перечень работ | Перечень МТР

**ПЕРЕЧЕНЬ МТР ( в целом на объект ремонта)**

МТР	Кол-во	Единица измерения	Трудозатраты, ч.ч
<b>Ацетон</b>	0.1	кг	
Баббит	1.2	кг	
Бензин	32	кг	
Бронза	2.6	кг	
Бумага асбестовая	2.4	кг	
Бумага наждачная	0.6	м2	
Вода дистиллированная	0.09	л	
Гетинакс листовой	0.13	кг	
Железо листовое	6.6	кг	
Канифоль	0.32	кг	
Картон электроизоляционной	2.4	кг	
Керосин	1.28	кг	
Кислота аккумуляторная плотностью 1,18	0.06	л	
Концентрат "Термос" для моющего средства "Термос-2"	4	г	
Краска масляная густотертая	0.4	кг	
Лак покровный	0.64	кг	

При заполнении разделов «Перечень работ» и «Перечень МТР» используются технологические карты ремонта или ранее созданные документы.

Система АСУ ТОРЭО

Подсистемы:

•паспортизация оборудования

•учет событий по объектам: диагностика, испытания

•анализ и оценка состояния оборудования

**планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов:**  
**ремонтная документация**

Заключение



На основании ремонтных документов может быть рассчитана потребность в материально-технических ресурсах (с расшифровкой по группам оборудования, по видам ремонтов, по производственным подразделениям) и оформлена заявка для отдела материально-технического снабжения.

Общая потребность в МТР (Word). doc (только чтение) - Microsoft Word

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Таблица Окно Справка Adobe PDF

Обычный (Web) Times New Roman 12 Ж К Ц

Южное ЛПУ

**Общая планируемая потребность в МТР**  
на период с 01.01.2005 по 31.12.2006

Категория оборудования	Все
Наименование подразделения	Все

Наименование МТР	Количество	Единица измерения
<i>Абразивные материалы</i>		
Бумага наждачная	0.6	м2
<i>Изоляционные материалы</i>		
Лакоткань	3.2	м2
<i>Кабельная продукция</i>		
Провод установочный	7.8	м
<i>Лакокрасочные материалы</i>		
Краска масляная густотертая	0.4	кг
Лак покровный	0.64	кг
Лак пропиточный	1.6	кг
Нитрозмаль	12	кг
Олифа	0.03	кг
Эмаль грунтовая	0.51	кг
Эмаль изоляционная (ГФ-92ХС, ХК или др.)	0.6	кг
<i>Метизы</i>		

Стр. 1 Разд 1 1/2 На Ст Кол ЗАП ИСПР ВДП ЗАМ русский (Ро)

Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам: диагностика, испытания
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов: потребность в МТР**

Заключение



Ведение ремонтной документации позволяет организовать контроль хода выполнения ремонта - исполнения работ и расхода запчастей и материалов.

## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам: диагностика, испытания
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов: учет выполнения ремонтов

### Заключение

**Ведомость объема работ (ППР)**

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМА РАБОТ на [ ] ремонт **Энергооборудование ГРС** [Печать]

Дата документа 06.04.2005 [ ] Номер документа [ ] Срок ремонта [ ] по [ ]

Группа оборудования		Кол-во
Аккумуляторные батареи		1
Электрические машины		1
Электростанции		1

**Перечень фактически выполненных работ**

Наименование работы фактическое	Трудозатра-ты (факт), ч/ч	Выполнение работ (факт)		Наименование работы плановое	Трудозатра-ты (план), ч/ч	Работа не выполнена
		начало	окончание			
▶ -ТИПОВОЙ ОБЪЕМ РАБОТ на текущий ремонт а	24	<...>		-ТИПОВОЙ ОБЪЕМ РАБО	24	<input type="checkbox"/>
Проверка напряжения на шинах и тока подзаряд				Проверка напряжения на ц		<input type="checkbox"/>
Проверка целости банок (сосудов)				Проверка целости банок (с		<input type="checkbox"/>
Проверка наличия и исправности перемычек				Проверка наличия и испра		<input type="checkbox"/>
Проверка отсутствия течи и уровня электролита в				Проверка отсутствия течи		<input type="checkbox"/>
Проверка исправности приточно-вытяжной венти				Проверка исправности при		<input checked="" type="checkbox"/>
Проверка вентиляции, сигнализации, освещения				Проверка вентиляции, сигл		<input checked="" type="checkbox"/>
Очистка всех токопроводящих частей от окислен				Очистка всех токопровода		<input checked="" type="checkbox"/>
Проверка состояния пластин				Проверка состояния пласт		<input checked="" type="checkbox"/>
Демонтаж элементов и замена их новыми (но не				Демонтаж элементов и за		<input checked="" type="checkbox"/>
Удаление шлама из элементов и устранение кор				Удаление шлама из элеме		<input checked="" type="checkbox"/>
Зачистка и рихтовка пластин				Зачистка и рихтовка пласт		<input checked="" type="checkbox"/>
Зачистка соединительных полюсов				Зачистка соединительных		<input checked="" type="checkbox"/>

**МТР для выполнения работы**

Материально-технические ресурсы			Наименование МТР (МИКС)	Кол -во (факт)	Кол-во (план)	Получено со склада	Включен в ведомость
Группа	Наименование	Ед. изм.					
▶ Химикаты	Вода дистиллированная	л		0.09	0.09		<input checked="" type="checkbox"/>
Химикаты	Кислота аккумуляторная плотностью 1	л		0.06	0.06		<input checked="" type="checkbox"/>
Химикаты	Сода каустическая	кг		0.01	0.01		<input checked="" type="checkbox"/>
Химикаты	Электролит плотностью 1,18 г/см3	л		0.14	0.14		<input checked="" type="checkbox"/>

В системе ведется учет выполнения плановых и неплановых ремонтов,

Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам: диагностика, испытания
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов: учет выполнения ремонтов**

Заключение

**Планирование ремонтов**

Вид: Переход Окно

ЮЖНОЕ ЛПУ      Ввод данных о фактическом выполнении ремонтов за 2005 ... год      [Перезагрузить параметры]

Невыполненные ремонты   
 Ремонты, запланированные на месяц   
 Сводная справка по учету выполненных ремонтов за период   
 Ввод факта выполнения ремонта

График ППР    Внеплановые ремонты

Наименование подразделения	Наименование объекта ремонта	Месяцы												План		Факт	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	начало	окончание	начало	окончание
Кукарино	Генератор № <> ДЭС АД 30-Т400-Р (стационар)						ТО							01.06.2005	01.06.2005		
Кукарино	Генератор № <> ДЭС АД 30-Т400-Р (стационар)									ТО				01.10.2005	01.10.2005		
Кукарино	Энергооборудование ГРС		T											01.02.2005	01.02.2005	01.02.2005	07.02.2005
Мыт	Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ № <КТПН-25>К													01.01.2005	01.01.2005		
Первая	Трансформаторная п/ст 6/0,4 кВ № <КТПН-25>К													01.01.2005	01.01.2005		
Светлая	Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ № <НОМ-10>К													01.01.2005	01.01.2005		

ОБОРУДОВАНИЕ В СОСТАВЕ ОБЪЕКТА РЕМОНТА							Выполнение (ФАКТ)		
Наименование оборудования	Место размещения	Тип	Подгруппа	Станц.№	Год ввода	Вид ремонта	Начало	Окончание	
Аварийная ДЭС	ГРС		Стационарная		2002	Текущий	01.02.2005	07.02.2005	
Генератор	ДЭС АД 30-Т400-Р (стац		от 0,25 до 100 кВ		2002	Текущий	01.02.2005	07.02.2005	
Аккумуляторная батарея 24 В	ДЭС АД 30-Т400-Р (стац	2 x 6СТ-190	Кислотные свини		2002	Текущий	01.02.2005	07.02.2005	

Количество запросов: 0/0/4    Строка 3 Выделено 1 Всего 12



## Система АСУ ТОРЭО

### Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам: диагностика, испытания
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

## Заключение

что позволяет формировать сводные и пообъектные отчеты по исполнению ремонтов и использованию ремонтных ресурсов за любой временной период.

Сводная справка по учету выполненных работ

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис

Обычный (Web) Times New Roman 10

Южное ЛПУ

Сводная справка по учету выполненных ремонтов за период с 01.01.2005 года по 30.04.2005 года

Вид подразделения Все Наименование подразделения Все  
Наименование объекта, сооружения Все

Наименование оборудования	Выполненные ремонты				
	План	Факт	% выполнения	В т.ч. плановые	В т.ч. не-плановые
<i>Электротехническое оборудование</i>					
<i>Аккумуляторные батареи</i>					
Аккумуляторная батарея 24 В					
<i>Текущий</i>	1	1	100	1	
<i>Трансформаторные подстанции</i>					
Трансформаторная п/ст 10/0,4 кВ					
<i>Капитальный</i>	3			3	

Стр. 1 Разд 1 1/1 На 4см Ст 6 Кол 59 ЗАП ИСПР ВДЛ ЗАМ русский (Ро)

Ведомость выполненной работ (с материалами).doc (только чтение) - Microsoft Word

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Таблица Окно Справка Adobe PDF

Обычный (Web) Times New Roman 12 Ж К Ч

0,5

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМА РАБОТ  
текущего ремонта, проведенного с 01.02.2005 по 07.02.2005  
Энергооборудование ГРС  
наименование объекта, сооружения, агрегата и тд.

характеристика объекта, сооружения, агрегата и тд.

ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ	Объем работ	Трудозатраты, ч/ч		ИЗРАСХОДОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
		план	факт	Наименование МТР	Кол-во	Получено со склада
-ТИПОВОЙ ОБЪЕМ РАБОТ на текущий ремонт аккумуляторной батареи, в т.ч:	1	24	24	Ацетон кг	0.1	
Проверка наличия и исправности перемычек				Баббит кг	1.2	
Проверка напряжения на шинах и тока подзаряда				Бензин кг	3.2	
Проверка отсутствия течи и уровня электролита в сосудах				Бронза кг	2.6	
Проверка целостности банок (сосудов)				Бумага асбестовая кг	2.4	
-ИЛИ ПУВЫЙ ОБЪЕМ РАБОТ на текущий ремонт электродвигателя, в том числе:	1	24	24	Бумага наждачная м2	0.6	
Осмотр доступных без разборки частей генератора и возбудителя				Вода дистиллированная л	0.0864	
				Гетинакс листовая кг	0.13	
				Железо листовое кг	6.6	
				Канифоль кг	0.22	

Стр. 1 Разд 1 1/3 На 5,3см Ст 7 Кол 64 ЗАП ИСПР ВДЛ ЗАМ русский (Ро)

Система накапливает информацию о ремонтах и выполненных во время ремонта работах по каждой единице оборудования и ведет архив ремонтной документации.





## Основные преимущественные особенности АСУ ТОРЭО:

Система АСУ  
ТОРЭО

Подсистемы:

- паспортизация оборудования
- учет событий по объектам
- анализ и оценка состояния оборудования
- планирование и учет ремонтов и ремонтных ресурсов

**Заключение**

- система является инструментом-конструктором, что позволяет:
  - осуществлять гибкую настройку и расширять пользовательскую функциональность системы
  - проводить модификации и построения запросов, экранных форм, отчетов непосредственно пользователями без дополнительных затрат на программирование и без повреждения данных
- система обладает развитым инструментом построения запросов, форм, отчетности
- система использует объектный язык программирования JavaScript, предназначенный для пользователя-программиста и позволяющий описывать алгоритмы формирования и обработки данных, не предусмотренные внутренними возможностями системы
- система обладает возможностью интеграции со смежными системами, в том числе с ERP, SCADA, системами АСУ ТП