



Автоматизированная  
информационная система  
«Энергоремонт РАО»



Новый проект:  
АРМ «Энергоремонт 1С»

Совместное типовое решение для энергетики  
ОАО «ГВЦ Энергетики»,  
ОАО «ОГК-5»



# Предпосылки возникновения проекта АРМ «Энергоремонт 1С»



Разработанная собственными силами и внедренная на Конаковской ГРЭС и в ОГК-5 система автоматизации планирования энергоремонта

Изменения организационной структуры отрасли, как следствие - изменение конфигурации информационных потоков



Ведение единой отраслевой базы данных по энергоремонту

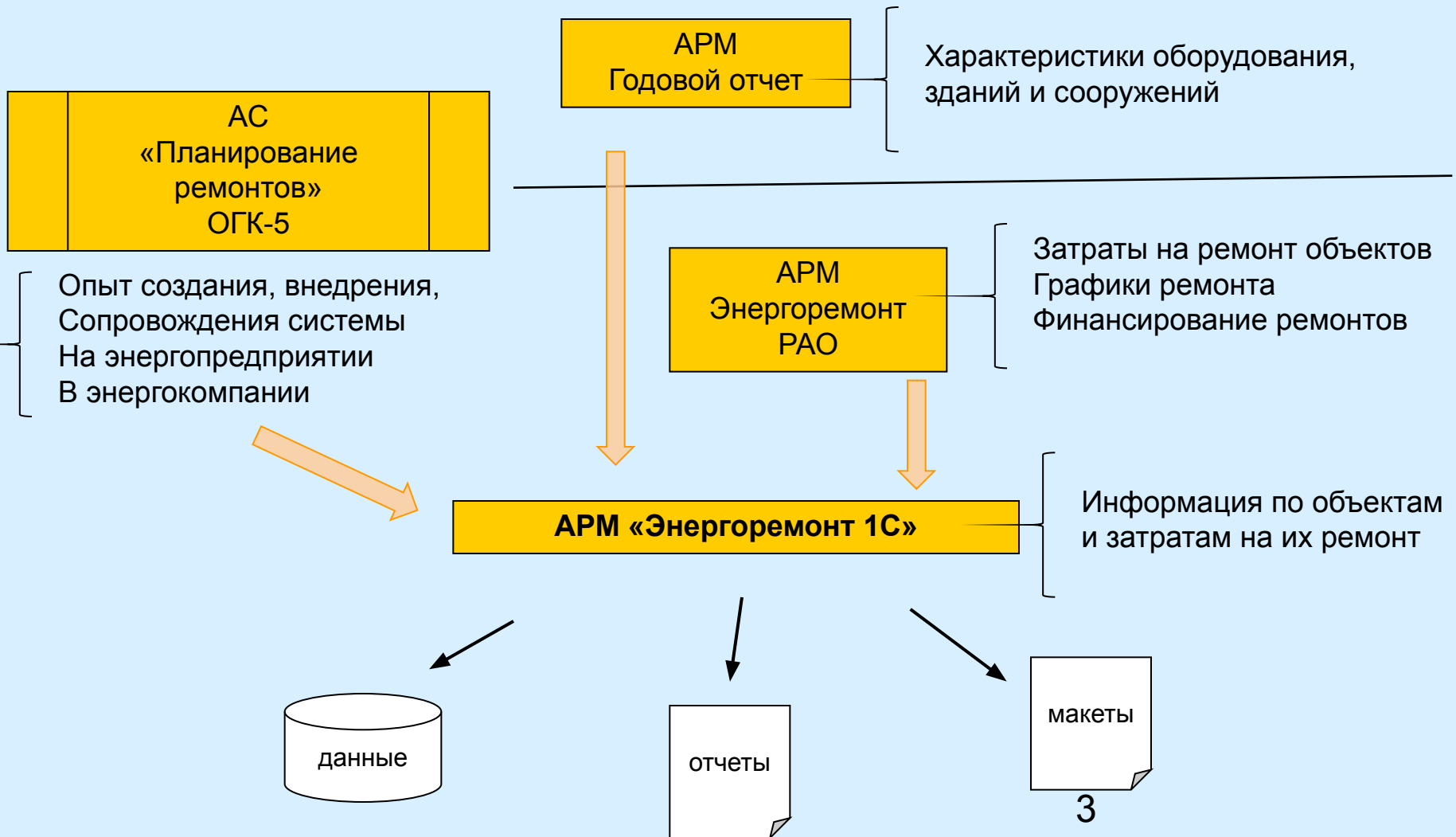
Переход к общей для паспортизации и затрат Классификационной базе

Широкая доступность платформы, В части: разработки, сопровождения, масштабируемости.

Необходимость полномасштабного Многопользовательского режима работы На всех уровнях управленческой иерархии



# Единая система для отчетности по ремонту – интегрированный опыт





# Выбор платформы реализации



Широкое распространение



Использование в различных режимах:



Платформа  
1С



Наличие отраслевого центра компетенции:  
Положительный опыт разработки и внедрения  
АС «Планирование ремонтов» В ОГК-5





# Информационная структура «Энергоремонт РАО»



## Аналитика

Бизнес единицы, департаменты РАО  
ЕЭС, ФСК ЕЭС

## Администрирование

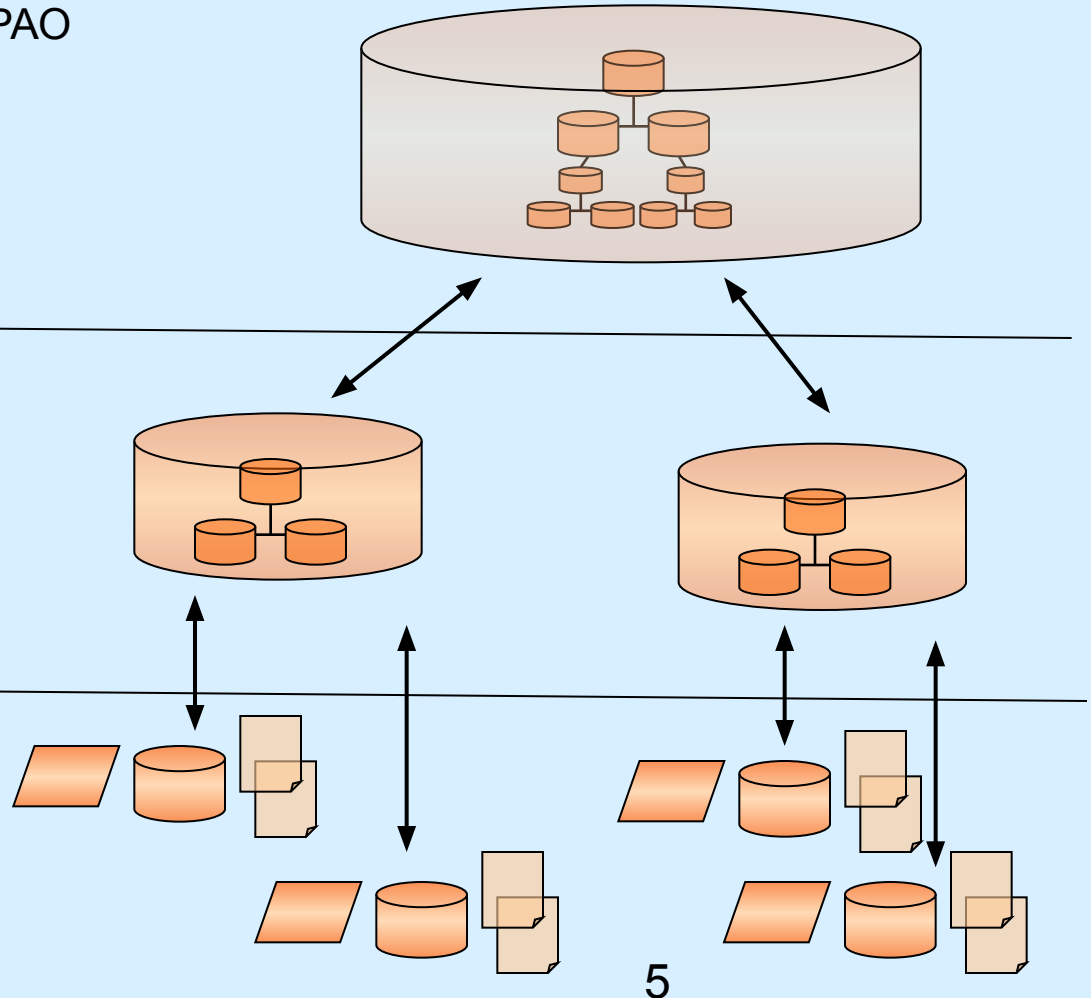
ГВЦ Энергетики

## Формирование и анализ данных

МРСК, ОГК, ТГК  
РГК, РСК

## Формирование данных

Электростанции, предприятия  
электрических и тепловых сетей



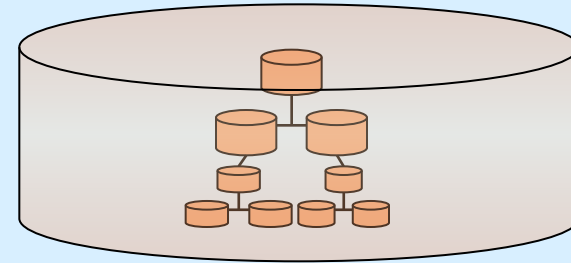


# Компоненты системы «Энергоремонт РАО»



## Аналитика и администрирование

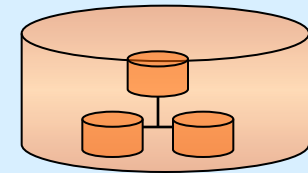
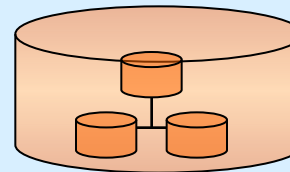
СУБД Oracle, Oracle Discoverer,  
АРМ Администратора ГВЦ Энергетики



## Формирование и анализ данных

АРМ «Энергоремонт 1С»:

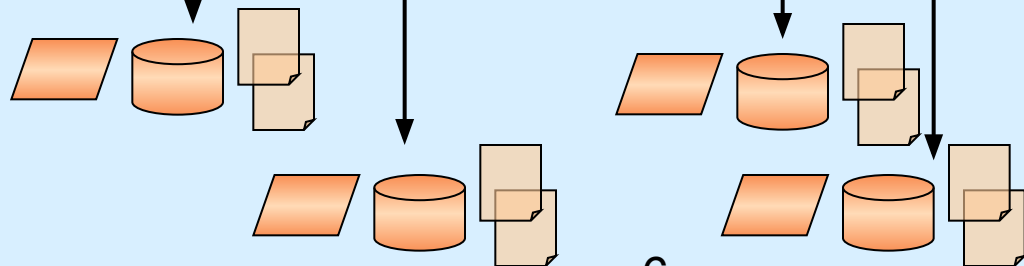
- q локальный,
- q файл-серверный,
- q клиент-серверный,
- q терминальный



## Формирование данных

АРМ «Энергоремонт 1С»:

- q локальный,
- q файл-серверный,
- q клиент-серверный,
- q терминальный

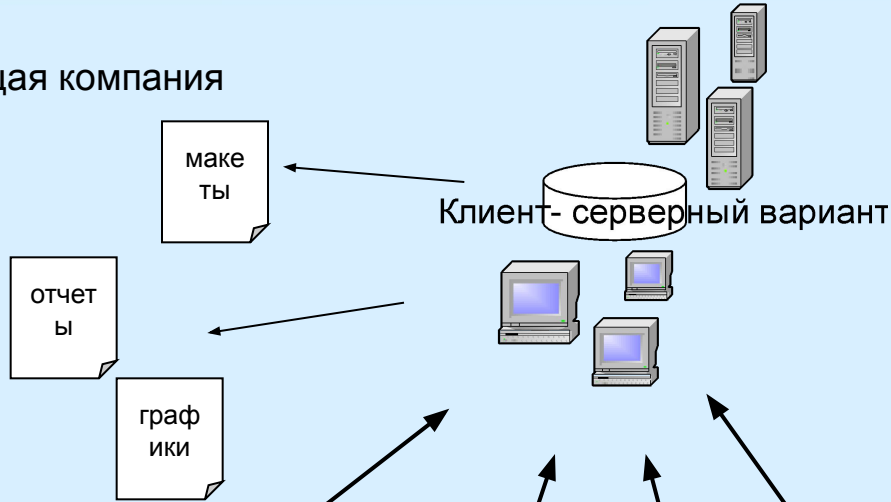




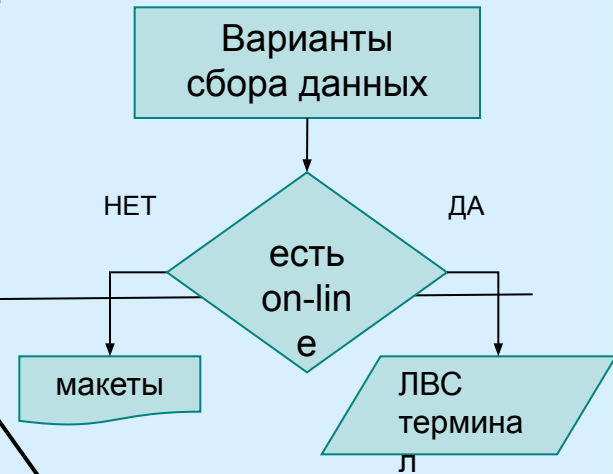
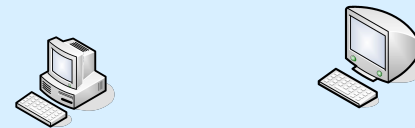
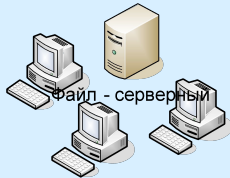
# Вариант двухуровневой структуры (на примере ОГК)



Оптовая генерирующая компания



Электростанции, входящие в состав оптовой генерирующей компании



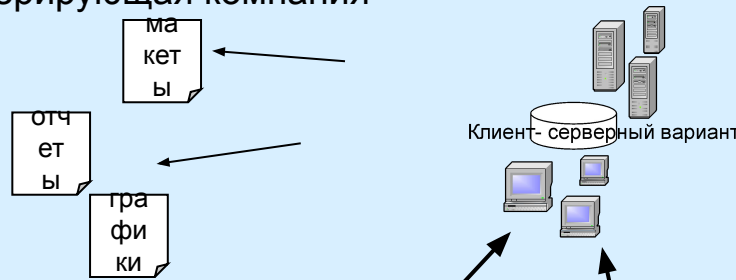




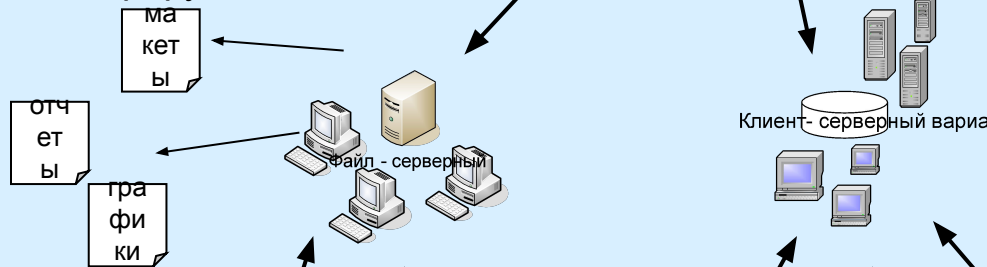
# Вариант трехуровневой структуры на примере ТГК



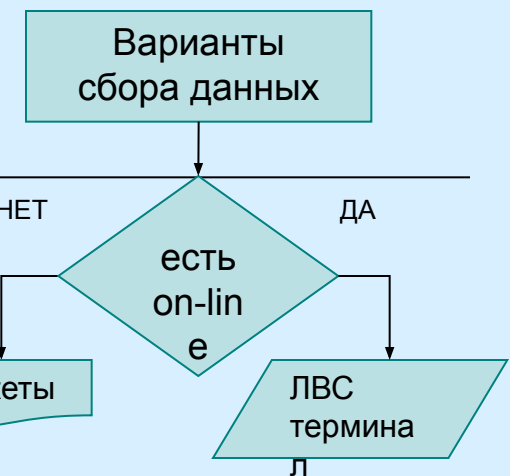
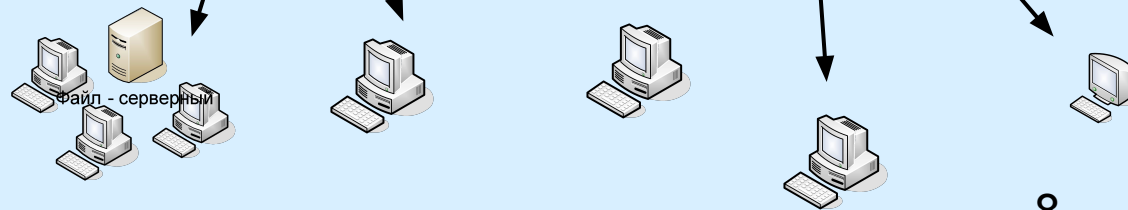
Территориальная генерирующая компания



Региональные генерирующие компании



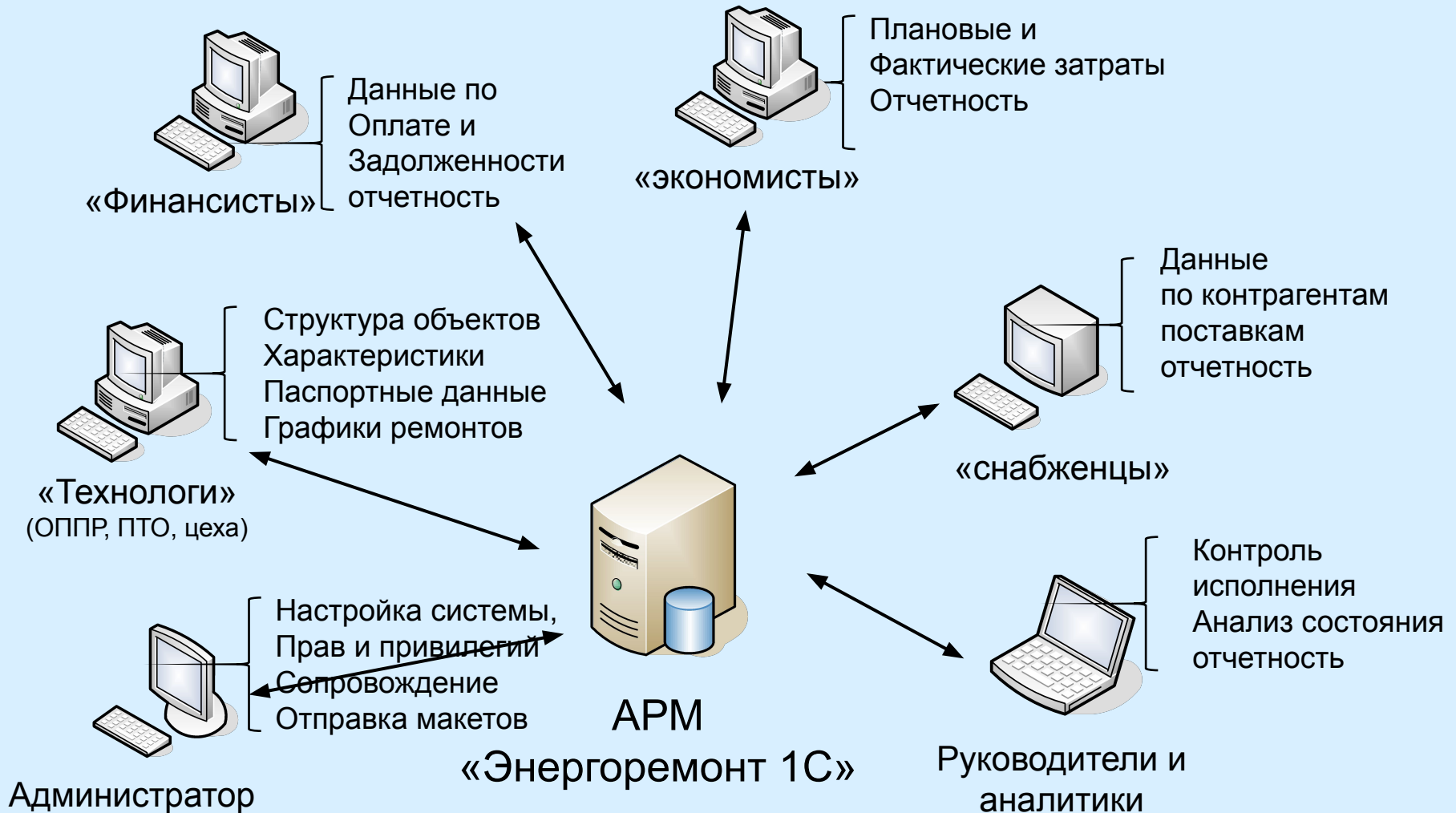
Электростанции, предприятия тепловых сетей, районные котельные







# Информационная модель системы (уровень предприятия)





# Пример функций АРМ «Энергоремонт 1С» Ведение паспортных данных



Ведение паспортных данных оборудования, зданий и сооружений

Настроенный набор характеристик, необходимый для внутрифирменной отчетности

Опциональная возможность детализации представления объектов и состава характеристик

Формирование данных на основании единого отраслевого классификатора

Набор макетов для представления внутрифирменной отчетности

**Справочник: Классификатор объектов учета**

Вид оборудова...	Наименование	Сокращенное название	Код
Оборудование не уч...	Материальные основные фонды		1000000000000000
Машины и оборудов	Машины и оборудование	Маш-обор	1130000000000000
Оборудование не уч...	Оборудование теплотехническое и	ТЕПГИДРООБ	1130800000000000
Турбины	Турбины	Турбины	1130801000000000
Турбины	Турбины паровые ТЭС	ТП	1130801010000000
Турбины	Турбины паровые конденсационные	ТП	1130801011000000
Турбины	Турбины паровые конденсационные	ТП	1010103010110000
Турбины	Турбины паровые конденсационные	ТП	1010103010120000

**Ремонт - K0002386 \***

Блок №1300 МВт

№ п/п: K0002386 Общ. Вид Ремонта: Текущий

Ген: Заказчик: Филиал "Конаковская ГРЭС" ОАО "Состояние: Планируется"

План: Начало 29.03.07 Факт: Начало 0

Продолжительность работ (дни): Нормативный: 14 Сверхнормативный: 0 = 14

До 11.04.07 До 30.12.99

Причина: Технические условия

Номер ремонта в году: 1 Нарabotka: 0

N	Состояние	Вне	Место	Примечание	Начало	Конек	Исполнитель
1	Планируется	<input type="checkbox"/>	Установка/снятие лесов		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
2	Планируется	<input type="checkbox"/>	Краска котла, лестниц		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
3	Планируется	<input type="checkbox"/>	Поверхности нагрева		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
4	Планируется	<input type="checkbox"/>	Горелки		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
5	Планируется	<input type="checkbox"/>	Трубопроводы		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
6	Планируется	<input type="checkbox"/>	Арматура		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
7	Планируется	<input type="checkbox"/>	Газовоздухопроводы		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
8	Планируется	<input type="checkbox"/>	Гарнитура котельной ус		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
9	Планируется	<input type="checkbox"/>	Обшировка котла		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
10	Планируется	<input type="checkbox"/>	Дымососы и дутьевые		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП
11	Планируется	<input type="checkbox"/>	РВП		29.03.07	11.04.07	Плара
12	Планируется	<input type="checkbox"/>	Калориферные установки		29.03.07	11.04.07	КЦ ЭРП

**Характеристики объекта (Турбина K-300-240)**

Блок №1300 МВт Турбинное оборудование Турбина K-300-240

Код	Наименование	Х...	Ед. Изм.	Значение
1	Предопределенные	Пре		
2	Турбины	Турб		
4	Номер очереди	Нош		
2	Станционный номер	Стан		
3	Номер энергоблока	Нош		
4	Повид оборудования (код) k1_podvid.dbl	Под		
5	Станционный № графилен	Стан		
6	Тип (марка) оборудования	Зав		
7	Завод изготовитель(код) k13_dbl	Зав		
8	Установленная электрическая мощность, Мвт	Уст	МВт	300
9	Установленная мощность блока (для ПГУ, и пр.)	Уст	МВт	
10	Тепловая мощность Гкал/час	Теп		
11	Давление (напор) для гидротурбин кгс/см2	Дав		
12	Температура острого пара, град С	Тем	°С	
13	Номинальный расход пара через турбину, т/час	Нош	т пар/ч	
14	Минимальная мощность, % от установленной	Мин		
15	Удельный расход топлива на э/э проектн, Г/квт*ч	Уде	Час	
16	Удельный расход топлива на тепло, проектн, КГ/ккал	Уде	Час	
17	Собственные нужды на э/э, проектн, %	Соб		
18	Адрес (код) норматива на плановый р	Адр		
19	Продолжительность простоя в АР в сутках	Про		
20	Год достижения пикового ресурса	Год		
21	Паровый ресурс(ПР) норма, срок службы, час (лет для гидротурбин)	Пар		
22	Дата демонтажа плановая	Дат		
23	Дата демонтажа фактическая	Дат		



# Пример функций АРМ «Энергоремонт 1С» графики ремонта, затраты на ремонт



Ведение данных по затратам по всем объектам учета

Формирование данных по плану и факту затрат в разрезе позиций единого отраслевого классификатора

Ведение данных по финансированию ремонта

Набор макетов для представления регламентированной отчетности по затратам на ремонты

Опциональный расчет перспективного графика ремонта оборудования.

График ремонтов \*

Годовой график ремонтов оборудования на 2006 год.

Представительство РАО ЕЭС, административное наименование оборудования	Мощность МВт по паспортной мощности ТН	Снижение мощности МВт	Вид ремонта	Начало	Окончание	Продолжительность ремонта, сутки	Перечень сверстительных работ	Примечания	Дата завершения ремонта	Кол-во часов затрат
Конаковская ГРЭС	0	0	Первоп.	18.07.06	15.11.06	120	Замена ротора высокого давления. Замена ротора среднего давления. Замена ТВД-3, ТВД-4. Замена задних пакетов ОЧ ротора А.Б. Замена фронтальных пакетов ГП 2 ступени корпуса Б. Замена каландра котла СО-10 корпс. А.Б.		18.07.06	0
ГРЭС	0	0	Первоп.	18.07.06	15.11.06	120	Замена ротора высокого давления. Замена ротора среднего давления. Замена ТВД-3, ТВД-4. Замена задних пакетов ОЧ ротора А.Б. Замена фронтальных пакетов ГП 2 ступени корпуса Б. Замена каландра котла СО-10 корпс. А.Б.		18.07.06	0
ГРЭС	0	0	Первоп.	18.07.06	15.11.06	120	Замена ротора высокого давления. Замена ротора среднего давления. Замена ТВД-3, ТВД-4. Замена задних пакетов ОЧ ротора А.Б. Замена фронтальных пакетов ГП 2 ступени корпуса Б. Замена каландра котла СО-10 корпс. А.Б.		18.07.06	0

Расчеты с поставщиками и подрядчиками - 1

Поставщик / Подрядчик	Выполнено (Планово)	План погашения задолженности (Факт)
ОАО "ЭРЭГ ГРЭС"	1,000	100
ЗАО "АТИ" ОАО	500	100
	100	100

Задолженность на 01.11.06: 0  
 Выплачено: 1,000  
 Погашено задолженности: 500  
 Оплачено: 500  
 Задолженность на 30.11.06: 400

ремонт\Users\Адм\Макеты\mr310...

310701:2006:1:1:Администратор:++

0:20060718:20061115:1:0:221696:34000:20060718:0:0:

(2):310701:КП:0:КР:0:20060718:20061115:1:0:221696:34000:20060718:0:0:

(3):310701:ТП:0:КР:0:20060718:20061115:1:0:221696:34000:20060718:0:0:

==))

ремонтных работ ОАО "Конаковская ГРЭС" в 2006 году

Вид ремонта	Всего	Стоимость ремонта						Сверстительной						
		Хозспособ			Подряд			Хозспособ			Сверстительной			
		Всего	Стоимость работы	Запчасти и материалы	Всего	Стоимость работы	Запчасти и материалы	Всего	Стоимость работы	Запчасти и материалы	Всего	Стоимость работы	Запчасти и материалы	
<b>Энергоблоки</b>														
Блок №1300 МВт														
Котельное оборудование	К	89 087,9	26 880,3	0,0	0,0	0,0	26 880,3	14 864,7	12 015,6	62 207,6	0,0	0,0	0,0	€
Турбинное оборудование	К	334 133,1	40 963,4	0,0	0,0	0,0	40 963,4	17 194,7	23 768,7	293 169,7	0,0	0,0	0,0	€
Машинное оборудование КТЦ	К	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	€
Генератор	К	3 106,9	2 262,9	0,0	0,0	0,0	2 262,9	1 065,2	1 197,7	643,9	0,0	0,0	0,0	€
Трансформатор	К	111,5	111,5	0,0	0,0	0,0	111,5	109,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	€
АСУ ТП блока	К	12 743,5	8 913,8	0,0	0,0	0,0	8 913,8	3 267,3	5 646,5	3 829,7	0,0	0,0	0,0	€
Оборудование БОУ	К	443,9	443,9	0,0	0,0	0,0	443,9	265,3	178,7	0,0	0,0	0,0	0,0	€
Электрооборудование	К	2 343,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2 343,4	0,0	0,0	0,0	€
Электрогенераторное оборудование	К	62 076,0	11 926,4	0,0	0,0	0,0	11 926,4	2 508,6	9 417,8	50 149,5	0,0	0,0	0,0	€
Оборудование Релейной защиты, автоматизм и телемеханика	К	2 443,0	2 443,0	0,0	0,0	0,0	2 443,0	1 948,3	494,7	0,0	0,0	0,0	0,0	€
Блок №2 300 МВт														
Котельное оборудование	Т	2 108,5	2 108,5	0,0	0,0	0,0	2 108,5	1 536,9	571,6	0,0	0,0	0,0	0,0	€
Турбинное оборудование	Т	1 244,8	1 244,8	0,0	0,0	0,0	1 244,8	839,5	405,3	0,0	0,0	0,0	0,0	€
Генератор	Т	319,1	319,1	0,0	0,0	0,0	319,1	319,6	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	€
Трансформатор	Т	91,9	91,9	0,0	0,0	0,0	91,9	89,1	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	€
АСУ ТП блока	Т	2 833,5	2 833,5	0,0	0,0	0,0	2 833,5	2 742,2	91,3	0,0	0,0	0,0	0,0	€
Оборудование БОУ	Т	146,9	146,9	0,0	0,0	0,0	146,9	126,2	20,7	0,0	0,0	0,0	0,0	€