

# MES – для тех кто знает, OEE/DTM – для тех кто ищет

Шопин Андрей, к.т.н.,  
директор по развитию и коммерции  
СМС - Информационные технологии, ГК СМС-Автоматизация  
РРГ MESA International

## Сфера интересов

- Создание систем автоматизации бизнес-процессов
- Информационные системы производства на базе Инфоконт



(с) +7 927 2638621



# Автоматизация бизнес-процессов



**ПК Заявки \ Рассмотрение заявок \ Рассмотрение заявки**

Администратор Оборудование Помощь

Заявка Маршрут 64 Заблокировать Решение Откр/Закр Снять Продлить История

№ заявки	Предприятие	Комп	Разрешить	ремонт	А/Г	Состояние	Цель
1149323	Самарское РДУ	ЭЛТА	Принять к сведению		02:00	Не рассмотренная	Для угл

Объект: Жигулевская ГЭС Оборудование: АТ-4

Р: 1610 ΔР: 230 Условия произв. работ: с отключением Программа переключений: обычный бланк

**Содержание работ**  
[ЖГЭС] Подключение 11Г к треугольнику 4ТГ.

**Режимные указания**  
[ЖГЭС] 11Г выведен в ремонт. 9Г,10Г вне резерва.

**Операции с ПА при отключении ВЛ**

**Операции с ПА при включении ВЛ**

**Релейные указания**  
[СамРДУ] УРЗА согласно ОРС.

**Оперативные указания**

**Остаются в работе**

**Плановый срок**: 25.03.07 - 25.03.07  
**Просимое время**: 00:00 25.03.07 - 08:00 25.03.07  
ЗГД -СЭР-Кячев ОДС-Николаев СРЗА-Поле СЭПА-Шуко

**Результаты рассмотрения**  
**Рассмотрение**  
ОДУ СВ 00:00 25.03.07 - 08:00 25.03.07  
Рассмотрена СРЗА-Абдыев

**Утверждение**  
ОДУ Не рассмотрена

**Фактическое**: не указано  
**Время получения**: 09:19 20.03.07

**ПК Заявки \ Просмотр заявок**

Администратор

Новые заявки 1278/1 ОДУ Ч 1340/58 ОДУ Ч

ОДУ Ср

Фильтр: Просмотр заявок

Заявки для рассмотрения  Все действующие

Номер свой  Номер чужой  Состояние заявки  Состояние на маршруте  Категория  Условия произв. работ  Программа переключений

Номер свой: Значение = 0  
Или: Значение = 0

**Оборудование**

- ОДУ Средней Волги
- Нижегородское РДУ
- Марьевское РДУ
- Мордовское РДУ
- Пензенское РДУ
- Самарское РДУ
- Саратовское РДУ
- Ульяновское РДУ
- Чувашское РДУ
- РДУ Татэнерго
- МЭС Волги
- ПДУ Казахстана
- ПДУ Интегра

№ свой	№ чужой	Предприят.	Дата созда.	Объект
1561	0	ОДУ СВ	16:48 04.07.07	ОДУ Средней Волги
1562	0	ПЛЧ СВ	16:48 04.07.07	ПЛЧ Средней Волги
1568	0	ОДУ СВ	16:23 10.07.07	Самарское РДУ
1572	0	ОДУ СВ	14:12 11.07.07	ОДУ Средней Волги
<b>УАРДУ_ГР_Б</b>				
212	51	УАРДУ	10:52 26.01.07	Ульяновская ТЭЦ2
<b>УАРДУ_ГР_ТМнС</b>				
646	154	УАРДУ	09:55 26.02.07	Ульяновское РДУ
645	153	УАРДУ	09:54 26.02.07	Ульяновское РДУ

**Андрей Шопин**  
MES – для тех кто знает, OEE/DTM – для тех кто ищет

**(с) +7 927 2638621**



# MES для АМЗ

Програмный комплекс АМЗ. Лаборатория - Microsoft Internet Explorer

Адрес: http://sit.app/amest/WebApplication.aspx#/News/LaboratoryMainNavigatorPage\_xaml

Програмный комплекс АМЗ

Лаборатория

Меню: Мнемосхемы, Сертификат, Планирование, Отчеты, Администрирование, Лаборатория

Фильтр: Status Code: Все, Дата: 00.00.0000, Марка стали: Все, Номер вески: Все

Дата создания	Номер партии	Статус	Тип анализа	Статус	Добавить в сертификат	Комментарии	ФИО лаборанта
2010/12/06 13:05:28	195107	СТЗСП	D	Доступный	0		
2010/12/06 12:56:47	195107	СТЗСП	D	Проблемный	0		
2010/12/06 12:50:41	195105	СТЗСП	КМ	Доступный	0		
2010/12/06 12:33:47	195107	СТЗСП	D	Доступный	0		

**Лаборатория**

### Обработка металла на АКП

№ плавки	Дата	Заданная марка	Назначение
811475	18.09.2008 18:39:52	СУДОВАЯ В	

Бригада	Вес ковша с метал.	Мастер	Стальвар	Стальковш
3	173.1			1

Вес металла	Расход зргаона	Расход электроэнергии	Свободный борт	Толщ шлака до обр.
0	38.478	13554	450	200

### Материалы отданные в ковш

Материалы	MNS18 LP	SiCa	Al.конц.	Alпр	Изв.обж	ФК75	ФС05
Маасса, кг	2336	90.7	210	17.1	1860	134	20

### Количественный химический анализ

Время	Al	C	Cr	Si	Mn	Ni	P	S	Si	Ti
16.09.2008 18:51	0.002	0.038	0.05	0.218	0.05	0.115	0.009	0.008	0.112	0.001
16.09.2008 19:28	0.012	0.138	0.06	0.214	0.05	0.113	0.009	0.051	0.44	0.002
16.09.2008 19:44	0.01	0.134	0.061	0.214	0.05	0.112	0.01	0.034	0.423	0.002
16.09.2008 20:27	0.014	0.148	0.068	0.214	1.155	0.012	0.114	0.01	0.023	0.426
16.09.2008 20:37	0.013	0.163	0.07	0.223	1.85	0.01	0.112	0.01	0.016	0.425
16.09.2008 20:48	0.015	0.164	0.064	0.217	1.194	0.012	0.113	0.008	0.011	0.411
17.09.2008 00:49	0.011	0.132	0.06	0.216	1.153	0.012	0.113	0.01	0.009	0.44

### Замер температуры

Время	Температура	Ожигленность
16.09.2008 19:03	1519	1
16.09.2008 19:26	1587	1
16.09.2008 19:41		
16.09.2008 20:11		
16.09.2008 20:25		
16.09.2008 20:34		
16.09.2008 20:40		
16.09.2008 20:43		

### Обработка проволокой с порошковым наполнителем

Материал	Скорость, м/мин	Колдлинам	Кол. вес, кг
SiCa	0	299	89.7

ОАО «Ашинский металлургический завод» г. Аша, Россия  
PJSC "Ashinskiy metallurgical works", Asha, Russia

**СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА И КОЛИЧЕСТВА**  
CERTIFICATE OF QUALITY AND QUANTITY

Seller (Expoter)/Продавец (Экспортер): PJSC "Ashinskiy metallurgical works", Asha, Russia Chelyabinsk reg., Asha, Mira street, 9  
ОАО «Ашинский металлургический завод», Россия, Челябинская обл., г. Аша, ул. Мира, 9

Shipping document No \ Товаросопроводительный документ № 1

Contract No \ Контракт №

Specification No \ Спецификация №

Marking \ Маркировка: mark eng \ mark ru

Buyer \ Покупатель:

### Отслеживание разливки. Отображение серии плавков на МНЛЗ

Обновить

Товароизводительность плавки: 01:00

Остаток металла в сталковше

Текущая скорость: 45 0.9

Время до закрытия: 00:20:03

Текущее время: 13:17:49

№ плавки	Валус	Мак. начало разл.	Начало разл.	Конеч разл.	Вес плавки	Метрак плавки план	Метрак серии план	Метрак серии факт	Задан. темп.	Темп. плавки	Сред. темп.	Время до закрытия	Время разл.	Темп. перегр.
6	113120	00:00	00:00	20:46	21:09	117	0	0	256.968	1570	0.9	00:00:00	21:40	0
7	113121	00:00	00:00	21:41	22:06	117	0	0	309.353	1570	0.906	00:00:00	22:56	0
8	113122	00:00	00:00	22:38	23:34	117	0	0	361.436	1570	0.906	00:00:00	23:35	0
9	113123	00:00	00:00	23:36	00:32	117	0	0	405.45	1570	0.9	00:00:00	00:33	0
10	113124	00:00	00:00	00:34	01:33	117	0	0	449.46	1570	0.9	00:00:00	01:33	0
11	113128	00:00	00:00	01:34	02:33	117	0	0	493.48	1570	0.88	00:00:00	02:33	0
12	113126	00:00	00:00	02:34	03:31	117	0	0	572.46	1570	0.9	00:00:00	03:32	0
13	113128	00:00	00:00	03:31	04:29	117	0	0	615.42	1570	0.947	00:00:00	04:29	0
14	113127	00:00	00:00	04:37	05:31	117	0	0	674.041	1570	0.848	00:00:00	05:31	0
15	113129	00:00	00:00	05:34	06:31	117	0	0	727.171	1570	0.948	00:00:00	06:31	0
16	113130	00:00	00:00	06:31	07:27	117	0	0	779.181	1570	0.946	00:00:00	07:27	0
17	113131	00:00	00:00	07:29	08:24	117	0	0	830.401	1570	0.947	00:00:00	08:24	0
18	113132	00:00	00:00	08:27	09:22	117	0	0	883.504	1570	0.949	00:00:00	09:23	0
19	113133	00:00	00:00	09:23	10:21	117	0	0	937.59	1370	0.948	00:00:00	10:22	0
20	113134	00:00	00:00	10:24	11:16	117	0	0	991.188	1570	0.899	00:00:00	11:16	0
21	113136	00:00	00:00	11:19	12:15	117	0	0	1040.803	1570	0.899	00:00:00	12:16	0
22	113136	00:00	00:00	12:18	13:13	117	0	0	1096.783	1570	0.899	00:00:00	13:14	0
23	113137	00:00	00:00	13:15	14:01	117	0	0	1090	1870	0.4	00:20:03	00:00	13:22

**Отчеты**

Freight Car №1Baron №

Марка - Steel grade	Стандарт для допусков	Тип грузовых мест	Количество, шт
steel std eng steel mark eng	std dopu	rack eng	

Размеры, мм	Кол-во штук	Геометрическая масса, кг	Фактическая масса, кг
123X2222X1111	3	45	6
123X3833X2222	4	2	7

Химический состав x 100

Mn %	Si %	P %	S %	Cr %	Ni %	Cu %	As %	N %	Al %
150	60	1	1	8	12	20	1	1	20

Механические свойства \ Mechanical Properties

Галл зерна	Предел текучести	Удлинение	Временное сопротивление	Работа удара	Работа удара	Загиб
0,27	0,1	0,2	0,3	0,14	0,8	0,7
0,26	0,6	0,4	0,5	0,15	0,9	
0,29				0,16	0,10	
0,28				0,17	0,11	
				0,18	0,12	
				0,19	0,13	

Точность по толщине \ Thickness tolerances	Кромка \ Edge	Плоскостьность \ Flatness
qw	ty	er

**Сертификат качества**



## Зачем автоматизировать бизнес-процессы?

### Бизнес-процесс можно автоматизировать

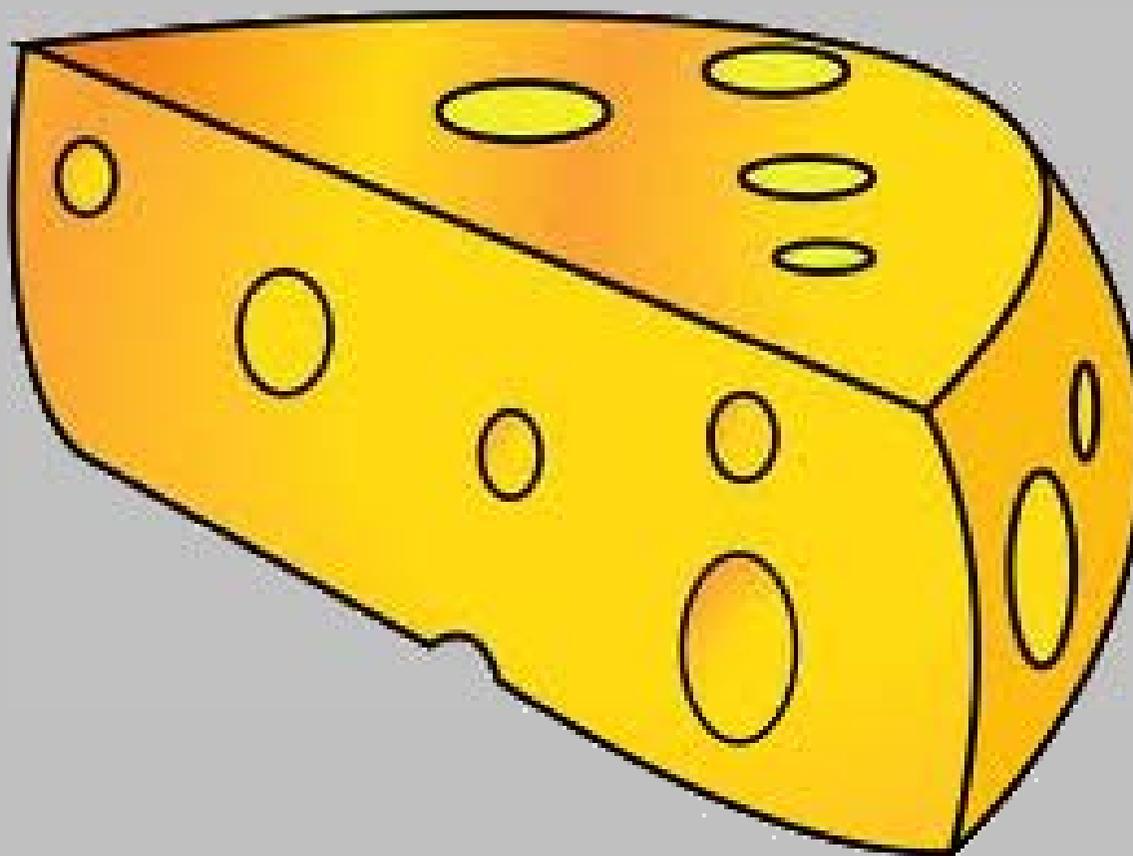
- Чтобы получать результат быстрее
- Чтобы получить результат по-другому
- Чтобы получать результат дешевле с точки зрения ТСО
- Чтобы получать результат стабильнее
- Чтобы исключить ошибки

**Бизнес-процесс можно автоматизировать, когда есть цель и виден путь ее достижения**



## Метод швейцарского сыра

Что делать если цель нечеткая или не виден путь?





## Информационные системы производства

**Имя:** Информационные системы производства

**Назначение:** Информация для людей и систем

**Проблема:** Данные на предприятии есть, но не используются или использование затруднено

### Шаги создания и использования:

- Организовать сбор данных
- Сделать единую точку доступа к информации (у всех есть одинаковые данные, получаемые по щелчку)
- Анализировать полученные данные
- Устранять узкие места



## Пример проекта

### Консолидированный ОИК (КОИК) Волжской ТГК

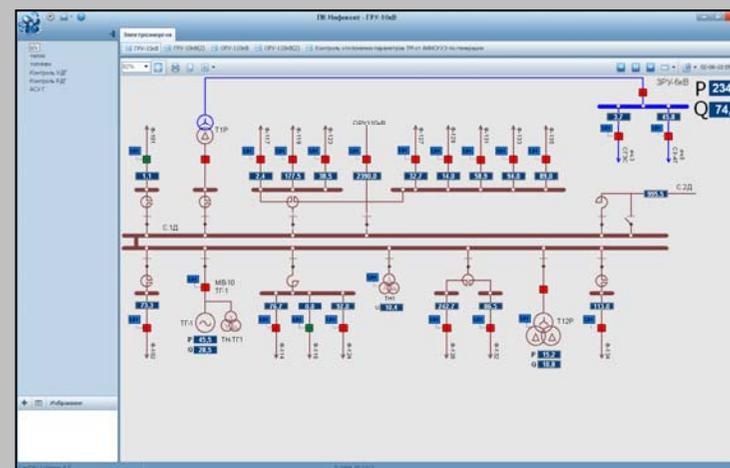
- 2008-2009 годы – создание КОИК
  - > 100 тыс. параметров
  - > 400 экранных форм
  - > более 100 источников данных
  - > 200 пользователей
  - 21 филиал и исполнительная дирекция
- 2010 год – Интеграция АСУТП в КОИК
  - 80 АСУТП
  - 7 филиалов
- 2011 год – Экраны коллективного пользования Сызранской ТЭЦ
- 2011 год – Интеграция АСУТП в КОИК II
  - Обследование 110 АСУТП
  - Подключение 40 АСУТП
  - 8 филиалов

Генерация ОАО "Волжская ТГК" (МВт)

Самарский регион			Саратовский регион			Ульяновский регион			Оренбургский регион		
Объект	Задание	Осреднение	Объект	Задание	Осреднение	Объект	Задание	Осреднение	Объект	Задание	Осреднение
ТотТЭЦ	179,0	190	СарГРЭС	13,0	13,6	УятТЭЦ-1	80,0	81	ОртТЭЦ	107,5	106
НКТЭЦ-2	103,1	112	СарТЭЦ-1	0,0	0,0	УятТЭЦ-2	75,0	91	СарТЭЦ	202,5	191
ТЭЦ ВАЗа	315,0	369	СарТЭЦ-2	50,0	50				КирТЭЦ	147,0	149
СарТЭЦ	195,0	245	ЭнтТЭЦ-3	39,0	40				МТЭЦ	0,0	0,00
НКТЭЦ-1	79,4	77	ВятТЭЦ-4	85,0	84						
ВТЭЦ	24,0	25	СарТЭЦ-8	140,0	138						
СарТЭЦ	76,0	84									
СарГРЭС	12,0	11,8									
<b>Сумма</b>	<b>984,5</b>	<b>1113</b>	<b>Сумма</b>	<b>327,0</b>	<b>327</b>	<b>Сумма</b>	<b>155,0</b>	<b>173</b>	<b>Сумма</b>	<b>457,0</b>	<b>446</b>

Темп: 24,8 (°C)    Темп: 24,0 (°C)    Темп: 28,8 (°C)    Темп: 23,8 (°C)

ИТЭС		Сумма по ТГК	
Факт.	Задание	Задание	Осреднение
2145		1924	2058
В.б.б.ф.	51,6		
Н.б.б.ф.	31		





# Измеряйте!

XIX - XX века



XX - XXI века

Параметр	Значение
Назначение	Средн. с нач. часа
Масштаб	Средн. с нач. часа
Температура	ТК
Оборудование	ТЭС / Системы котлов / ТЭС / Энергосистема
СК	ТЭС / Системы котлов / Фасет.Меходат
Тип	Аналоговый(A)
Самонастройка	НЕТ
Масштаб	100
Масштаб	0
Ид	24827
Шифр	01402419-7100-408F-4666-F3659490002

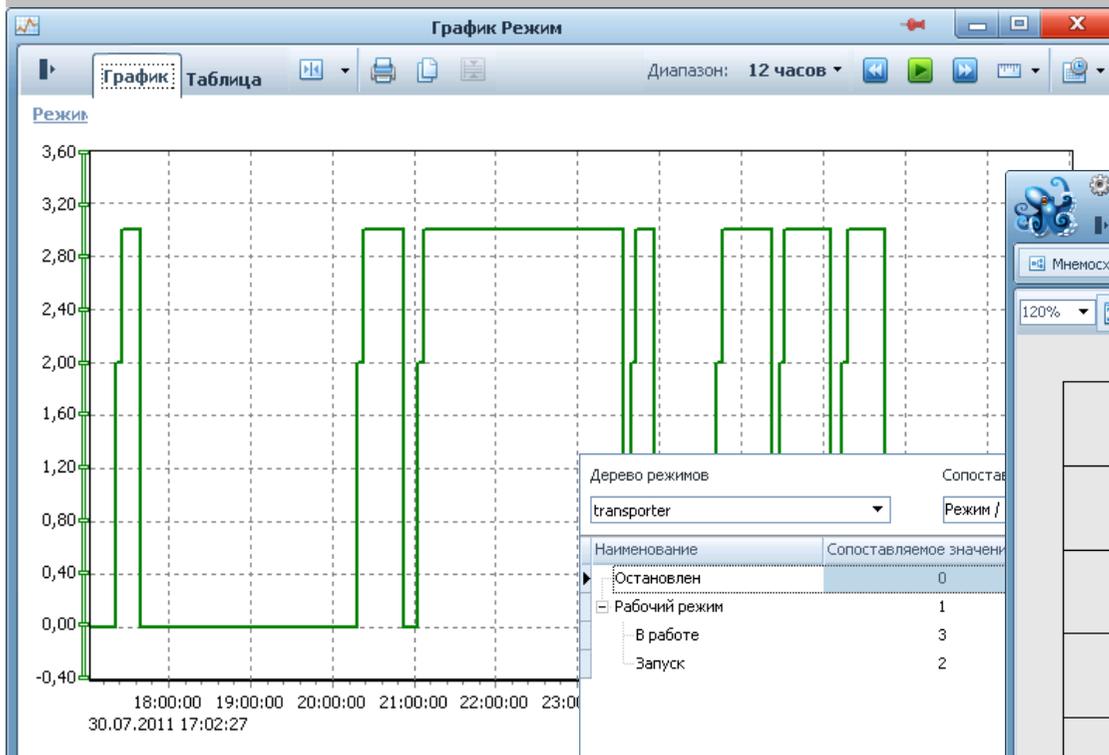
Генерация ТЭС	Факт.	Задание	Факт.
ТЭЦ-1	40,8	165,0	164
ТЭЦ-2	114	430,0	НД
ТЭЦ-3	128	200,0	206
ТЭЦ-4	1,28	3,0	НД

Восточный регион	Факт.	Задание	Факт.
ТЭЦ-1	11,9		
ТЭЦ-2	151,0	143	
ТЭЦ-3	37,0	36,9	



# OEE/DTM

## OEE/DTM – анализ работы и простоев оборудования



ПК Инфоконт - Мнемосхема

Электроэнергия

Мнемосхема

120%

17-08-11 11:18:07

	Текущее	Лучшее за месяц
<b>OEE</b>	50	86
<b>A</b>	82	100
<b>P</b>	63	89
<b>Q</b>	88	100

Количество включений за час 1

СарТЭЦ5 \ Комогорцев С.Н.

3.11...



# Выбор

