

Внедрение АСКУЭ на Запорожском ферросплавном заводе

ИндаСофт, ЭкоСис

Карасев Алексей Александрович
Степаненко Василий Анатольевич

345_77

4401_3245

0216

4401_3245

0216

41_77_9



Задачи, решаемые АСКУЭ

1. Оперативное управление энергоиспользованием;
2. Расчёты с энергорынком и субабонентами;
3. Расчет материальных и энергетических балансов, учёт потерь электроэнергии и анализ их структуры;
4. Мониторинг фактической экономии электроэнергии по подразделениям и мероприятиям;
5. Мониторинг энергоэффективности технологического оборудования;
6. Календарное и оперативное планирование электроснабжения завода;
7. Анализ фактических итогов выполнения плана снижения издержек подразделениями завода.

Цели создания АСКУЭ на базе PI System

1. Снижение удельных затрат электроэнергии на тонну продукции до технологического минимума.
2. Создание единой информационной платформы предприятия для эффективного менеджмента.
3. Создание эффективного инструмента оптимизации платежей за электроэнергию для каждого технолога, энергетика и менеджера, а также для оценки их деятельности.
4. Создание единого механизма учета потерь электроэнергии, расчет балансов печей, цехов и завода в целом.
5. Ведение базы нормативно- справочной документации
6. Автоматизированное формирование всех видов отчетов для менеджмента завода.

PI System в энергетике (список из более, чем 4 тыс. внедрений)

Alcan Power UK
Alcoa
Allegheny Power
American Electric Power
BC Hydro
Baekwha
Boston Edison
British Nuclear Fuels
California Cogen
California ISO
Calpine
Central Illinois Power
Chambers Works
Cincinnati G&E
Cleveland Electric
Columbus Southern
Commonwealth Edison
Consolidated Edison
Consumer Power
Delmarva Power
Dubai Electricity
Duke Power
Eastern Group - UK

Edison Termoelettrica Egyptian
Electricity
Electricorp of NZ
Energy
Enron Power
EZH - Holland
Florida Power & Light
First Energy
GPU Energy
GWF
Idaho Power
IES Utilities
Illinois Power
Indiana & Michigan Power
Intermountain Power
Israel Electric
Kansas City Power & Light
KP&L
Long Island Lighting
Louisville G&E
Meckenburg Cogen
Mission Energy
Morgantown Energy

Nevada Cogen
Nevada Power
New Brunswick Power New
England Power
NIPSCO
Northern States Power
NY State E&G
Ohio Power Co.
PG&E Generating
Philadelphia Electric
Potomac Electric Power Co.
PSE&G
PSI Energy
Rochester Gas & Electric
Scottish Hydro
Scottish Power
Southern Company
Tampa Electric
Tennessee Eastman
Tennessee Valley Authority
Texas Utilities
UCOS

PI System в СНГ и Странах Балтии



Общая схема АСКУЭ

OSIsoft

Уровень преобразования и сбора данных

PI SYSTEM

COM conectros

Архивы

Интерфейс

Реляционные
базы данных

Интерфейс

DCS

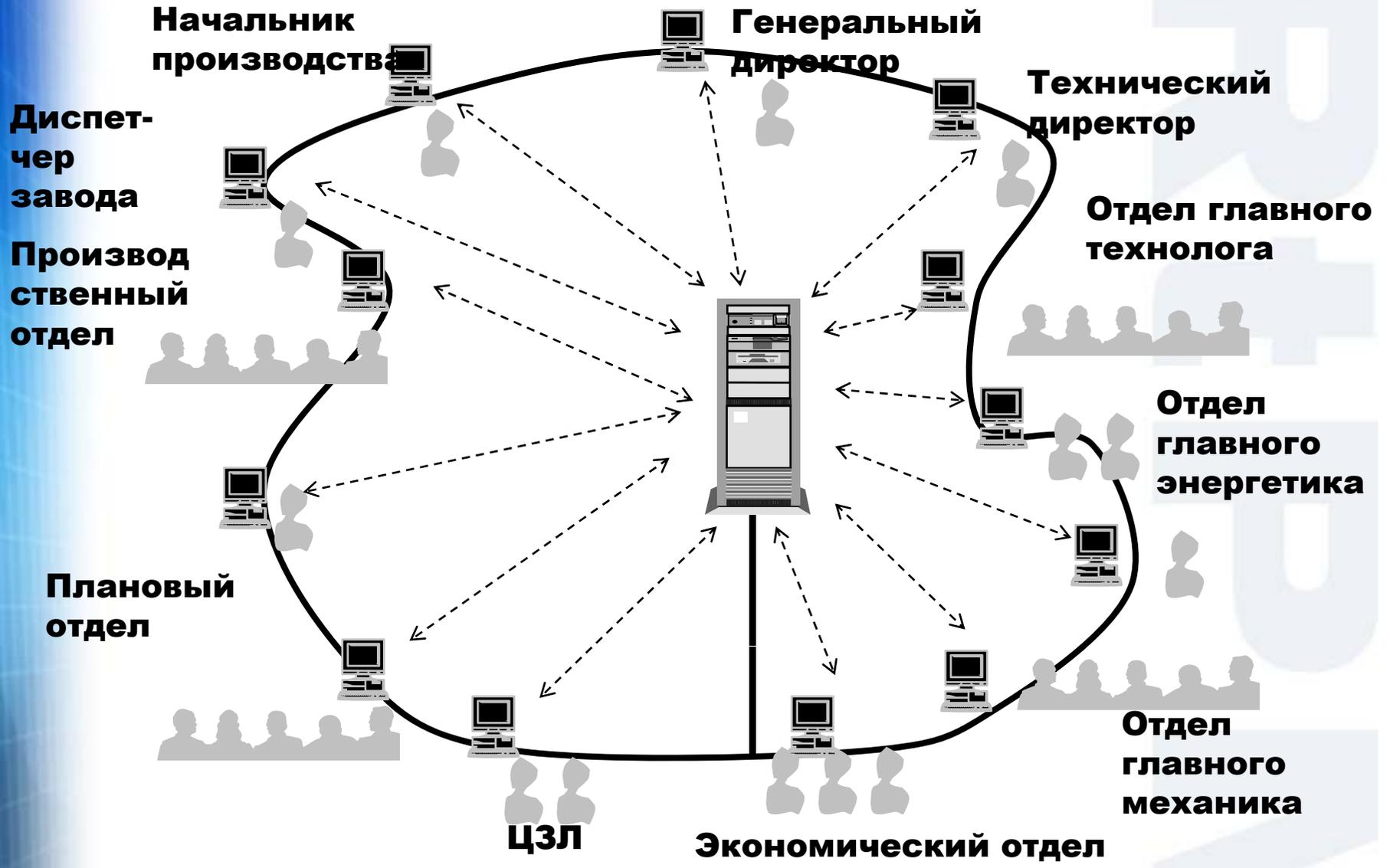
Интерфейс

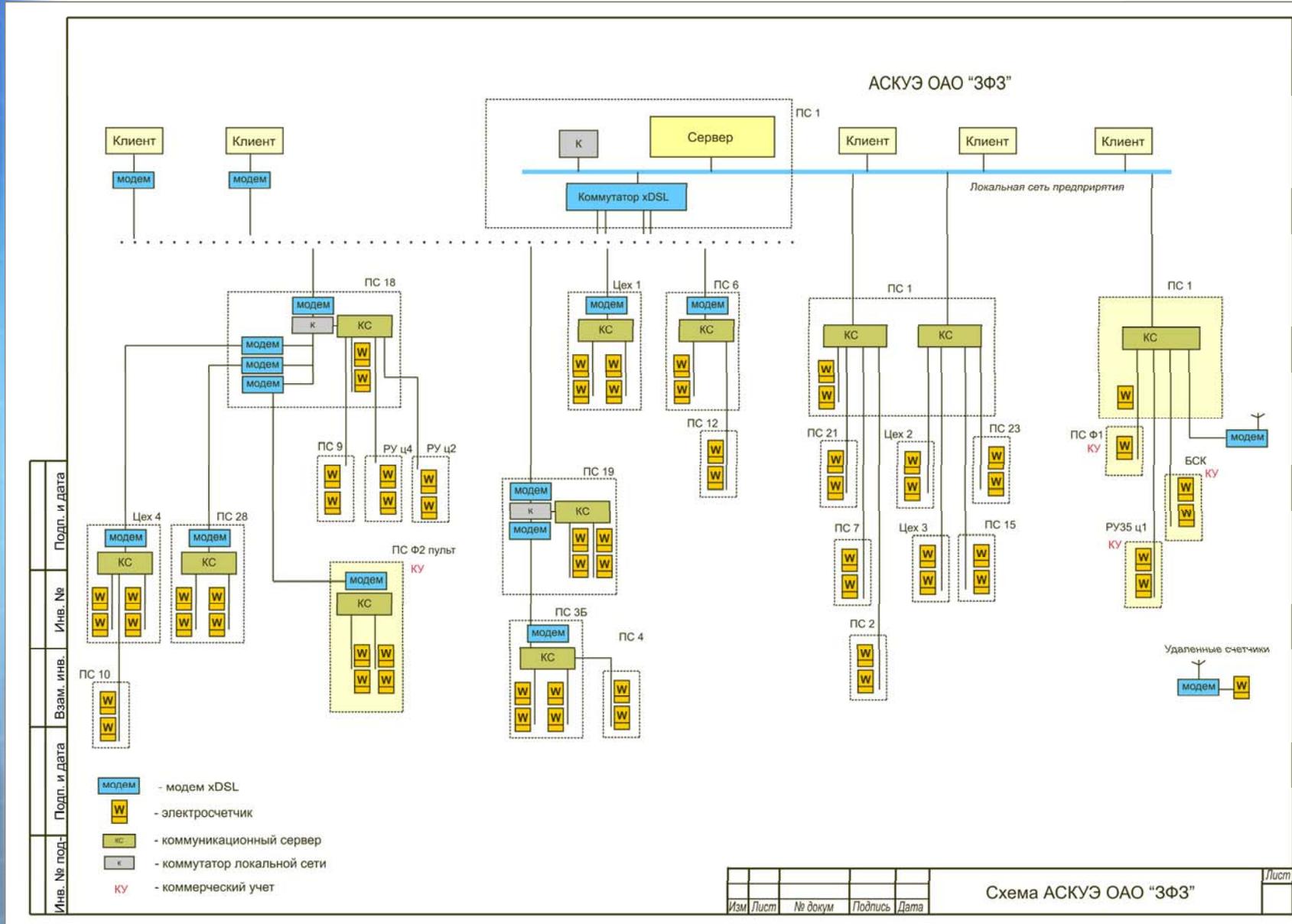
SCADA

Интерфейс

LIMS

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ





Оперативная отчетность по участкам, цехам и предприятию в целом

Microsoft Excel - Melt Shop Report.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window PI PI-SMT Help

E58 =IF(A58< > Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно PI Справка

1

2 Select Unit for Batch Search: 1

3 Last Search Time: Расчет баланса установки АВТ-6 Дата: 01.07.2002 5:00 1 Июль 2002 г.

4 Number of Batches:

5 Batch Search

6 Batch Search

7

8 Heat ID

9

10 S5119

11 S5120

12 S5121

13 S5122

14 S5123

15 S5124

16 S5125

17 S5126

18 S5127

19 S5128

20 S5129

21 S5130

22 S5131

23 S5132

24 S5133

25 S5134

26 S5135

27 S5136

28 S5137

29 S5138

30 S5139

31 S5140

Ready

Start

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Ready

Материальный баланс установки АВТ-6

Business Report

Run

Start Time: *-7d End Time: *

Melt Shop

	South EAF	North EAF	Actual Total / Average	Actual vs Business Plan	LMF1	LMF2	LMF3	Total / Average	Actual vs Business Plan
Heats Tapped	140	140	280	20	157	79	118	353.25	93
Total Tons	16800	16800	33600	2400	18840	9420	14130	42390	11070
Average Tap to Tap	1:12	1:12	1:12	0:05	0:54	1:14	1:04	1:04	0:14
Furnace Availability	93%	93%	93%	3%	92%	67%	78%	79%	-16%

Legend for charts: Act. Heats (red bar), BP Heats (blue bar), Act. Tons (red line), BP Tons (blue line).

Legend for bottom charts: Act. Tap to Tap (red bar), BP Tap to Tap (blue bar), BP Availability (blue line), Act. Availability (red line).

Потребление по объектам

Выберите дату: 13.01.2005

Счетчик	Позиция	Кэфф-т	Потр. по счет.
+ Объект : ПЗ Азотная станция (0.00)			
+ Объект : ПЗ Г-37 (0.00)			
- Объект : ПЗ ГК3/1 №1 КК-1 (0.00)			
-0357	сауна пр-ва №1	1	0
-0356	проходная НЗА с ТП-8	10	0
+0408	Ф-21 ГРУ АО (ТП-8А яч 9)	1	0
+0267	Ф-33 "Факел" (ТП-8а яч 13)	1	0
+0210	ТП-25 яч.18(В-1/1)	7200	0
+0209	ТП-25 яч.15(В-1/2)	7200	0
+0208	ТП-25 яч.14(В-2)	7200	0
+0207	ТП-25 яч.11(В-3)	7200	0
+ Объект : ПЗ ГК3/1 №1 КК-2 (0.00)			
+ Объект : ПЗ ГК3/1 №1 АТ-1 (0.00)			
+ Объект : ПЗ ГК3/1 №1 АТ-2 (0.00)			
+ Объект : ПЗ ГК3/1 №1 ЭЛОУ-2 (0.00)			
+ Объект : ПЗ ГФУ (0.00)			

Подстанции

Имя подстанции: 3 СШ Факел

Добавить подстанцию | Удалить подстанцию

Счетчики на подстанции

Входные счетчики	Счетчики на выходе
251	235
	003
	267

Группировка счетчика

Редактировать счетчики

Счетчик: 019 | Ф-36 "Факел" (ТП-72 яч 10) | Участок №4

Счетчик активной елчи: 0019

Счетчик реактивной елчи: P019

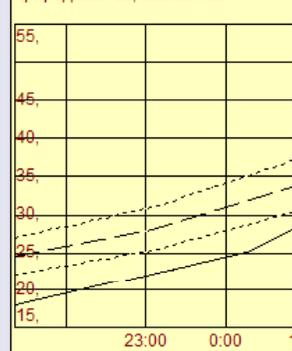
Счетчик компенсационной елчи: K019

Имя	Коэффициент	Тип	Коррекция	Разрядность	К.З. после запятой
0019	1	накопление	0	6	2
P019	1	накопление	0	6	2
K019	1	накопление	0	6	2

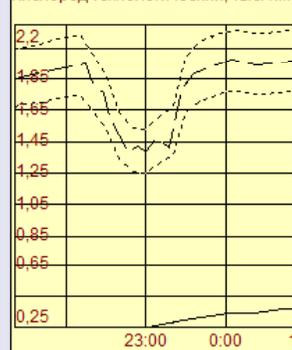
Счетчик	Кэфф	Пред. погр	Тек. погр	Потребление
ПЗ ГК3/1 №1 КК-1				
+0267	Ф-33 "Факел" (ТП-8а яч 13)	1	0	0
+0408	Ф-21 ГРУ АО (ТП-8А яч 9)	1	0	0
Потребление всего по установке				0
ПЗ ГК3/1 №1 АТ-1				
+0210	ТП-25 яч.18(В-1/1)	7200	0	0
Потребление всего по установке				0
ПЗ ГК3/1 №1 АТ-2				
+0404	Ф-63 ГРУ АО (ТП-49 яч 11)	7200	0	0
+0087	Ф-5-18 "Факел" (ТП-49 яч 15)	1	0	0
+0025	Ф-27 "Факел" (ТП-48 яч 4)	1	0	0
+0043	Ф-36-2(ТП-48 яч 5)	1	0	0
+0201	ТП-48 яч.14 (В-2/1)	7200	0	0
+0202	ТП-48 яч.15 (В-1/1)	7200	0	0
+0203	ТП-48 яч.17 (В-2/2)	7200	0	0
+0204	ТП-48 яч.19 (В-1/2)	7200	0	0
+0205	ТП-49 яч.4 (Т-5 ТП-49)	1800	0	0
+0372	ТП-48 яч.22(Т-1 ТП-48А)	1800	0	0
+0373	ТП-48 яч.25(Т-2 ТП-48А)	1800	0	0
+0206	ТП-49 яч.24 (Т-6 ТП-49)	1800	0	0
Потребление всего по установке				0
ПЗ ГК3/1 №1 ЭЛОУ-2				
+0146	ТП-68 яч18 (пр-р1 ТП-67)	1800	0	0
+0188	ТП-68 яч15 (пр-р2 ТП-67)	1800	0	0
Потребление всего по установке				0
ПЗ ГФУ				
+0151	ТП-13 яч1 (ТП-20 Т-1)	1200	0	0
+0535	ТП-13 яч2А (ТП-20 Т-2)	1200	0	0
Потребление всего по установке				0
ПЗ Г-37				
+0002	Ф-45(ТЧН-2) п/ст "Факел"	1	0	0
Потребление всего по установке				0
ПЗ Азотная станция				
+0243	Ф-14 ГРУ АО (ТП-91 яч 4)	1	0	0
+0531	"Эмальминпром" ТП-91 яч 2	1800	0	0
Потребление всего по установке				0
ПЗ ГК3/1 №1 КК-1				

Доменное производство

Природный газ, тыс.м3/час

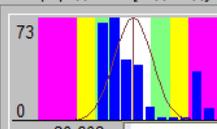


Кислород технологический, тыс. нм3



Выберите объект: Дом

Газ природный : [индивиду]



Производственный цикл	Начало	Конец	Продукт	Регламент	Агрегат
Тестовая плавка №2	25.10.2004 10:51:51	25.10.2004 12:21:51	Ст25Г2С	2	
Плавка1 №3	25.10.2004 11:45:51	25.10.2004 13:15:51	Ст08	1	
Десульфурац...	25.10.2004 11:45:51	25.10.2004 12:15:51	Чугун	1	Установка

Укажите производство и интервал времени:

13-январь-05 17:31:24 Apply ...

- ИАС
- 1 Анализ непрерывных производств
 - Аглопроизводство
 - ДП - Доменное производство
 - КХП - Коксохимическое производство
- 2 Анализ циклических производств
 - КП - Конвертерное про-во
 - ЛПЦ-2 - Листопрокатный цех №2
- 3 Анализ по группам энергоресурсов
 - 1. Воздух и продукты его разделения
 - 2. Топливо
 - 3. Вода, пар
 - 4. Электроэнергия
 - 4 Энергетическое хозяйство
 - 5 Ключевые показатели

1 Анализ непрерывных производств - ДП - Доменное производство



Сброс Анализ за: -1h - *

час

масштаб: единый "свой"

Условные обозначения

- Потреблено - Электроэнергия, МВт/час
- Потреблено - Газ природный, тыс.м3/час
- Выработано - Газ доменный, тыс.м3/час
- Потреблено - Воздух, тыс. нм3/мин
- Потреблено - Газ доменный, тыс. м3/час
- Потреблено - Кислород технологический, тыс. нм3/мин

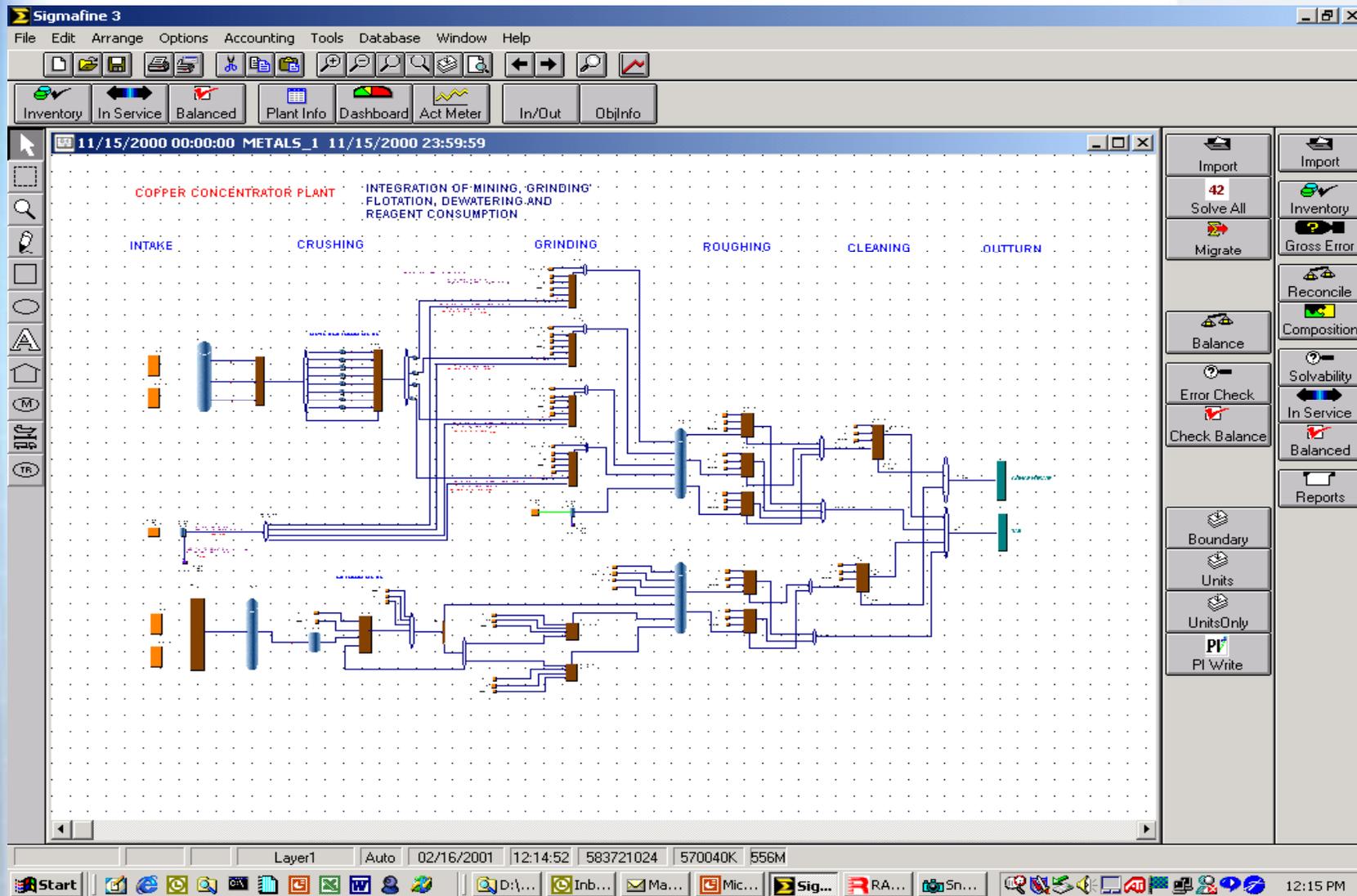
Ключевые показатели

Ключевые показатели



◆ Сумм. выплавка жидкого чугуна

PI SigmaFine - материальные и энергетические балансы



Развитие системы

Мнемосхемы :

Схемы оптимального распределения электроэнергии.

Схемы оптимального распределения других энергоресурсов.

Мгновенные удельные расходы энергоресурсов по цехам и агрегатам в режиме реального времени и контроль отклонения превышения установленных норм потребления.

Отчеты :

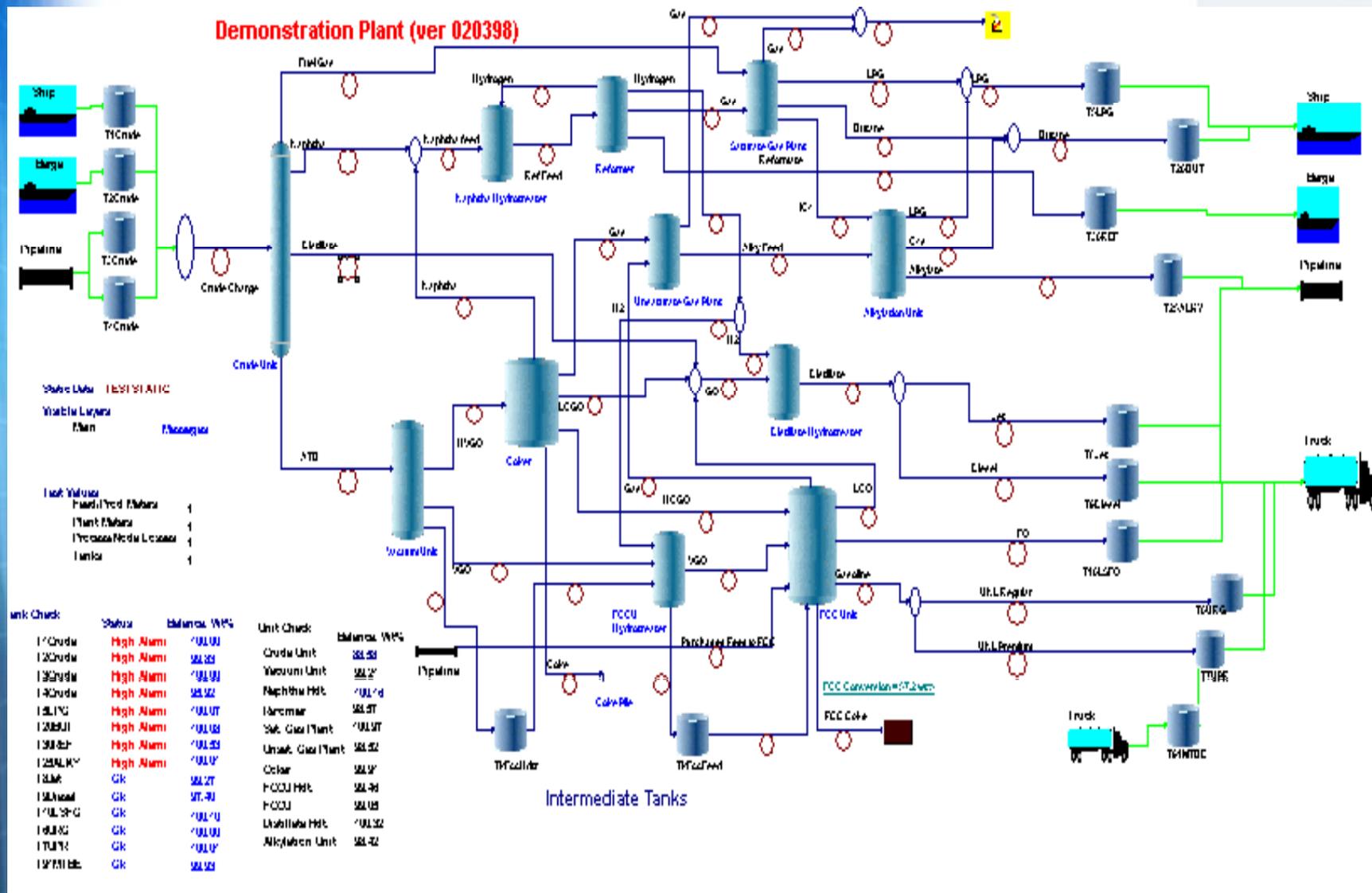
Производство продукции и потребление электроэнергии.

Выполнение плана снижения издержек по цехам и по заводу.

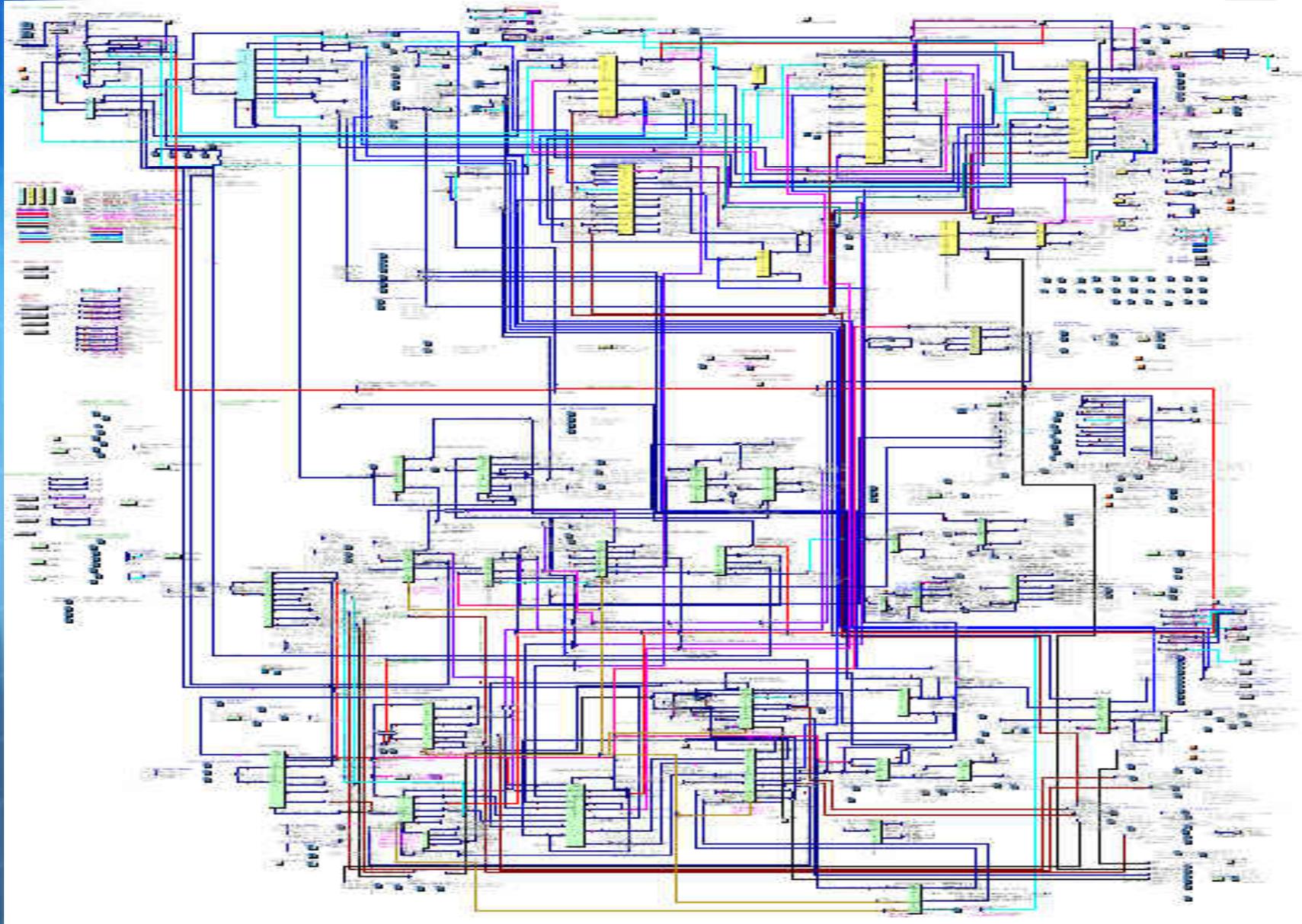
Фактическое отклонение режимов потребления от плановых с адресной оценкой экономии/потерь нарастающим итогом в денежном исчислении.

Материальные, энергетические и финансовые балансы.

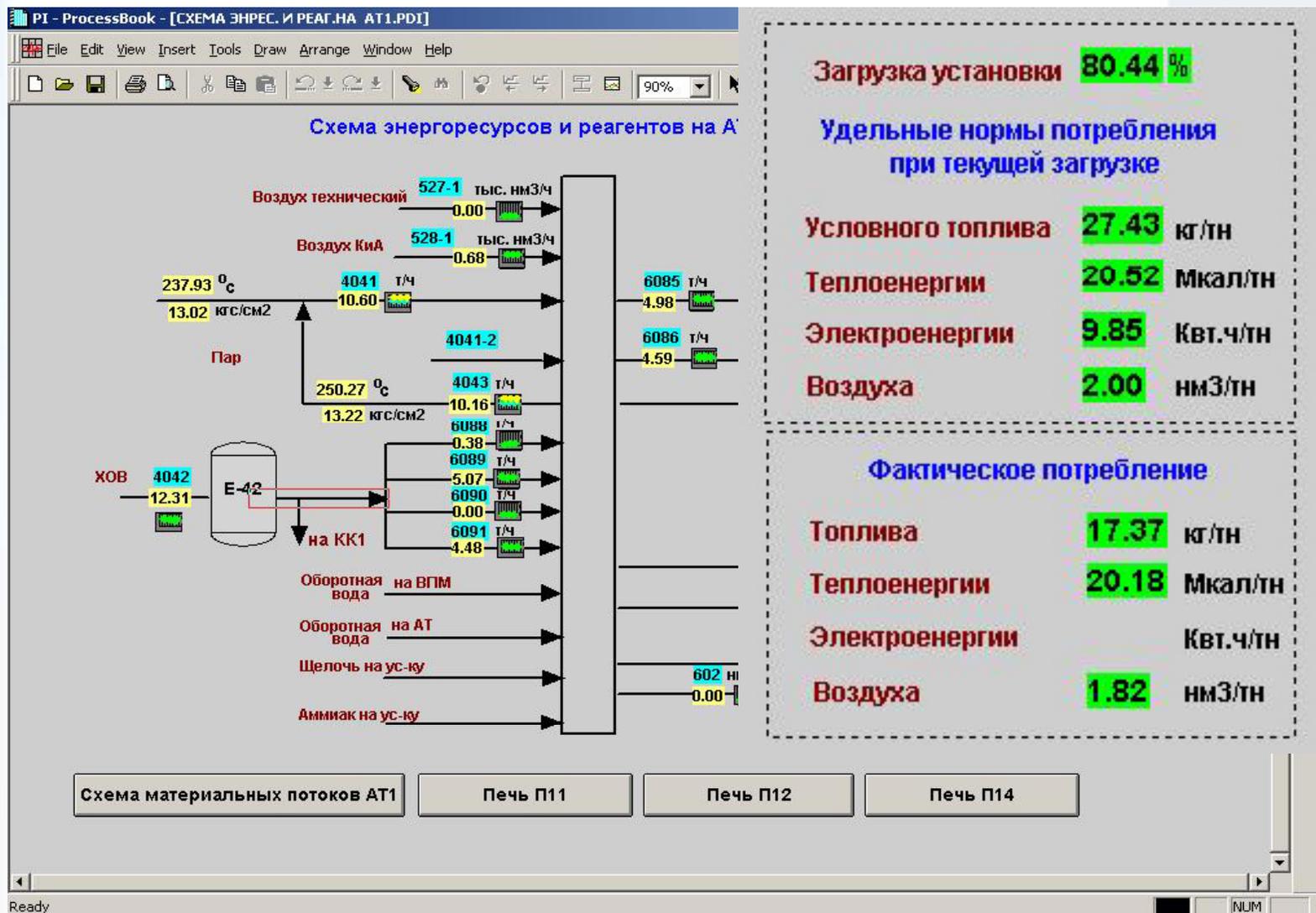
Упрощённая модель энергетических Потоков



Реальная модель



Расчет удельного потребления энергоресурсов в реальном времени



Оптимизация баланса выработки и потребления собственных и покупных энергоресурсов

