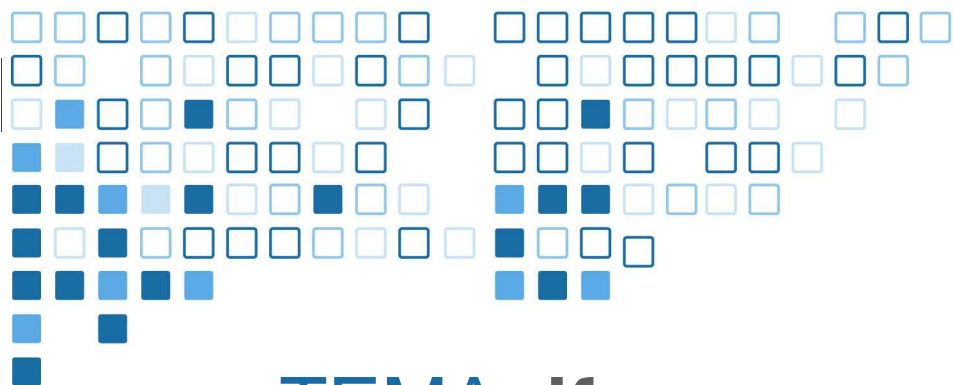


ЮБИЛЕЙНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
**Прикладные решения
автоматизации для
эффективного управления
производством**



ТЕМА: Ключевые моменты сведения энергобалансов

ДОКЛАДЧИК: Карасев А.А.
Генеральный директор ООО «ИндаСофт»



Группы процессов управления энергообеспечением



Исполнение плана энергообеспечения

Формирование оперативного плана по энергоресурсам

- Определение плановых показателей на выпуск собственных энергоресурсов и приобретение у сторонних поставщиков
- Определение почасового профиля поставки электроэнергии приобретаемой на ОРЭМ на следующие сутки (РСВ)

Формирование лимитов на закупаемые энергоресурсы

- Определение лимитов по видам энергоресурсов на период
- Оперативное взаимодействие с поставщиками энергоресурсов при нарушении условий потребления энергоресурсов

Формирование заявок на закупки энергоресурсов

- Формирование заявок на месяц по энергоресурсам
- Формирование заявок на электроэнергию на день/3 дня
- Корректировка заявок

- **Основная задача**
 - формировать календарный план потребления
- **Основные активности**
 - итерационное согласование планов
 - часть процесса календарного планирования производства
- **Владелец процесса** – главный энергетик

Исполнение плана энергообеспечения

Контроль распределения энергоресурсов

- Оперативный мониторинг и управления генераций, получением и распределением энергии
- Оперативный контроль разбалансов в сетях распределения

Контроль за соблюдением лимитов

- Сигнализация о происходящих нарушениях лимитов
- Краткосрочный прогноз по соблюдению лимитов
- Анализ причин нарушений лимитов

Контроль удельного потребления энергоресурсов

- Оперативный мониторинг удельного потребления энергии объектом
- Оперативный анализ причин отклонения удельного потребления от динамических норм

- **Основная задача**
 - доставить потребителям запланированный объём энергии, требуемого качества с нужной надёжностью
- **Основные активности**
 - оперативное диспетчирование,
 - мониторинг,
 - адаптация оперативного календарного плана под изменения.
- **Владелец** – главный энергетик

Учёт энергопотребления

Ведение модели учёта

- Ведение балансовых схем энергоресурсов
- Ведение приборов учёта энергоресурсов
- Ведение алгоритмов определения потребления по узлам учёта

Первичный производственный учёт энергоресурсов

- Учёт количества энергоресурсов, поставленного на предприятие за период (закупаемых у внешнего поставщика)
- Учёт количества энергоресурсов собственной генерации
- Учёт по видам потребляемых энергоресурсов и по объектам учёта

Автоматизированный расчёт балансов по видам энергоресурсов (за истекший период)

- Принятие первичных измеренных значений к учёту
- Автоматизированное согласование суточного баланса
- Определение месячного энергобаланса как суммы суточных

■ Основная цель

- обеспечить объективное, прозрачное формирование управленческих показателей энерго-потребления

■ Основные активности

- Формирование отчётности для внешних потребителей информации
- Не связано с фактическим (реальным) состоянием энергообеспечения технологического объекта

■ Владелец процесса - главный энергетик

Анализ энергоэффективности

Анализ эффективности собственной генерации энергии

- Определение оптимального режима генерации
- Генерация в зависимости от потребления

Анализ эффективности распределения энергоресурсов

- Анализ измерительной системы по схемам распределения энергоресурсов
- Ведение нормативов потерь по сетям распределения энергоресурсов
- Поиск потерь в сетях распределения

Анализ эффективности энергообеспечения объектов

- Анализ перерасхода энергоресурсов по объектам и выявление мест неэффективного использования энергоресурсов
- Определение потенциала снижения потребления энергоресурсов
- Определение факторов влияющих на энергопотребление технологических объектов
- Формирование динамических норм удельного потребления

■ Владелец – отдел главного энергетика

- Контроль объёмов потерь в сетях распределения
- Определение оптимального режима собственной генерации

■ Владелец - производство

- Контроль фактического удельного энергопотребления в сравнении с динамической нормой
- Анализ факторов влияния на фактическое удельное потребление

Ключевые моменты сведения энергобалансов

- **Принципы моделирования сетей распределения энергоресурсов для целей сведения энергобаланса**

- **Анализ измеренных данных**

Визуализация данных за отчетный период - просмотр информации по поступлению, выработке, распределению и потреблению энергоресурсов, просмотр локальных и глобальных разбалансов, подсветка «подозрительных» исходных данных.

- **Сведение энергобаланса**

Получение согласованного баланса между всеми объектами модели.

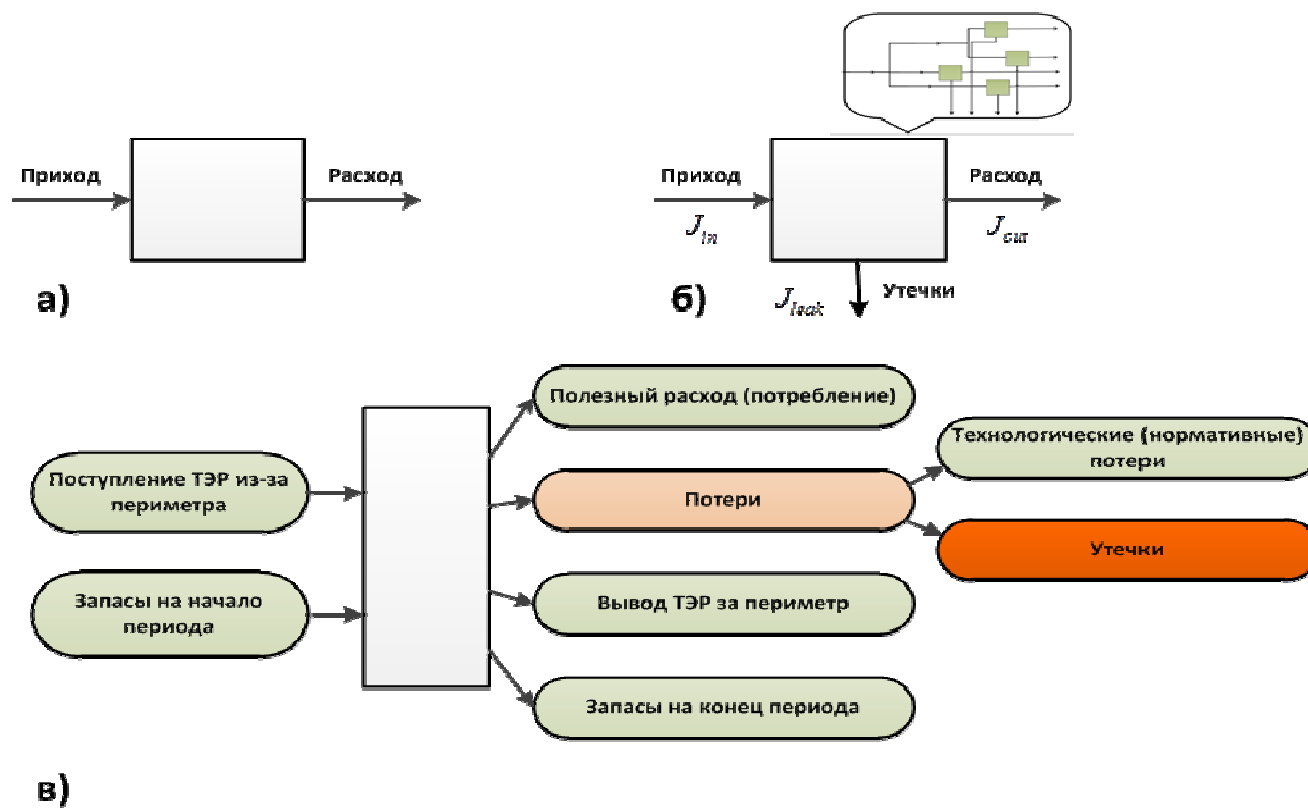
- **Анализ и дизайн измерительной системы**

Расчет качественных характеристик объектов модели – интегральной погрешности системы, степени избыточности, «согласованных» погрешностей приборов, степени влияния приборов друг на друга, применение рассчитанных характеристик.

- **Поиск утечек и ошибок**

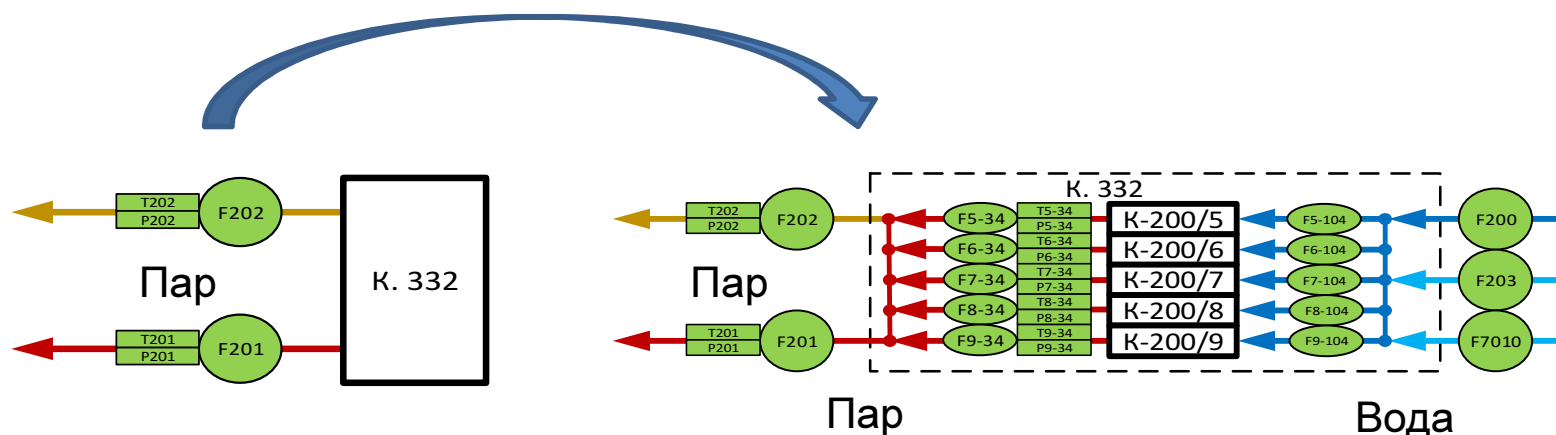
Математический аппарат по поиску ошибок/утечек.

■ Принципы моделирования



■ Принципы моделирования

От баланса по предприятию в целом - к балансу по транспортным сетям, цехам и установкам

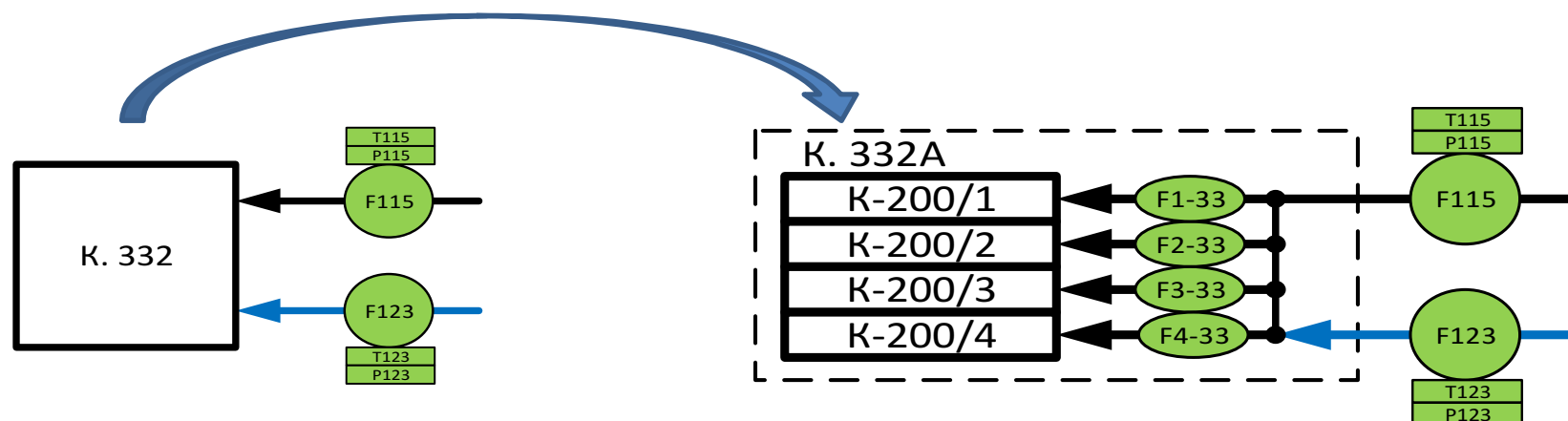


Уровни детализации установки приборов учёта:

- 1: Установка приборов/узлов учёта по периметру предприятия
- 2: Установка приборов/узлов учёта по производствам
- 3: Установка приборов/узлов учёта по установкам/цехам/объектам
- 4: Установка приборов/узлов учёта по оборудованию**

■ Принципы моделирования

От баланса по предприятию в целом - к балансу по транспортным сетям, цехам и установкам



Уровни детализации установки приборов учёта:

- 1: Установка приборов/узлов учёта по периметру предприятия
- 2: Установка приборов/узлов учёта по производствам
- 3: Установка приборов/узлов учёта по установкам/цехам/объектам
- 4: Установка приборов/узлов учёта по оборудованию**

Дизайн измерительной системы

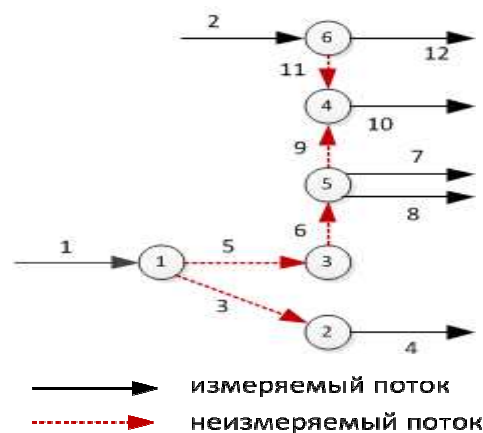
I-DRMS Клиент - [24.11.2014 2:00:00 - 25.11.2014 2:00:00]																								
Модель Период Вид Отчеты Справка																								
Поступление Потребление Движение Структура баланса Визуализация Матрицы																								
Матрица вкладов весов					Матрица вкладов погрешностей					Индикаторная матрица 5u					Индикаторная матрица 5m									
PG-20	PG-20...	PG-20	PG-20...	PG-20...	PG-20	PG-20	PG-20...	PG-20	PG-20...	PG-20...	PG-20...	PG-20...	PG-20...	PG-20...	PG-20...	PG-10	PG-10	PG-10	PG-20...	PG-10...	PG-10...	PG-20...	PG-10...	PG-20...
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,690	0,000	0,000	3,860	0,000	0,000	0,010	0,000	0,910	0,510	0,420	4,460	3,840	4,830	0,000	0,000	0,000	0,000	0,460	0,320	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,150	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170	0,120	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170	0,120	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170	0,120	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	32,520	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	43,060	24,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,210	0,000	0,000	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	20,990	0,000	0,000	0,060	0,000	0,000	0,000	2,370	25,440	21,900	27,550	0,000	0,000	0,000	0,000	0,150	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	3,480	0,000	0,000	18,710	0,000	0,000	0,060	0,000	4,610	2,570	2,110	22,630	19,480	24,510	0,020	0,000	0,000	0,000	0,180	0,120	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	20,990	0,000	0,000	0,060	0,000	0,000	0,000	2,370	25,440	21,900	27,550	0,000	0,000	0,000	0,000	0,150	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	17,710	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	79,080	3,090	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	8,850	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,770	88,330	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170	0,860	0,180	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	86,600	10,530	2,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,060	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,040	32,540	28,010	35,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,160	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,210	2,280	11,550	85,480	0,000	0,000	0,000	0,000	0,070	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,130	0,000	0,000	1,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,180	0,100	0,080	0,860	0,740	0,930	0,000	0,000	0,000	0,000	30,350	21,070	0,010	0,000	0,000	0,000
0,000	0,130	0,000	0,000	1,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,180	0,100	0,080	0,860	0,740	0,930	0,000	0,000	0,000	0,000	30,350	21,070	0,010	0,000	0,000	0,000
0,000	0,130	0,000	0,000	1,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,180	0,100	0,080	0,860	0,740	0,930	0,000	0,000	0,000	0,000	30,360	21,070	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,060	0,050	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000	86,460	1,470	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,040	0,030	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000	1,400	20,600	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,220	0,000	0,000	1,480	0,000	0,000	0,000	0,000	0,290	0,160	0,130	1,410	1,210	1,520	0,000	0,000	0,000	0,000	49,550	1,810	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,130	0,000	0,000	1,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,180	0,100	0,080	0,860	0,740	0,930	0,000	0,000	0,000	0,000	30,350	21,070	0,010	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Баланс газа в нм3 Газ, Суточный [нм3] Открыт (4) Вся схема

Supervisor@localhost:2222 Разбаланс (изм

Дизайн измерительной системы

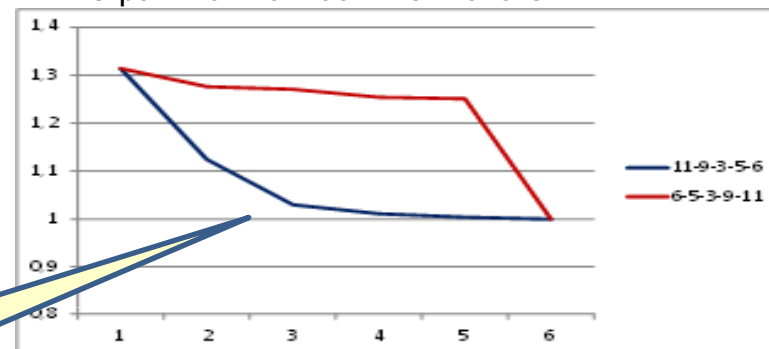
Поэтапная модификация измерительной системы



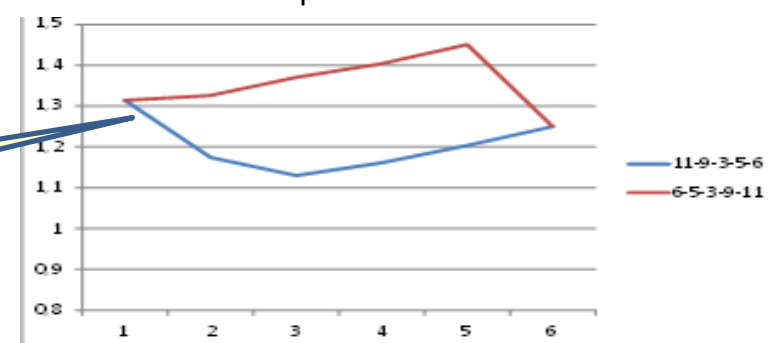
От последовательности добавления новых приборов зависит, как меняется интегральная точность измерительной системы

Неудачная стратегия модернизации измерительной системы может привести к **отрицательному** экономическому эффекту

Интегральная точность изм. системы



Финансовые потери от неточности изм. системы



Анализ измеренных данных.

Табличное представление данных

I-DRMS Клиент - [27.11.2014 2:00:00 - 28.11.2014 2:00:00]									
Модель Период Вид Отчеты Справка									
Поступление Потребление Движение Структура баланса Визуализация Матрицы									
Наименование	Тип	Вход (изм.)	Выход (изм.)	Разбаланс (изм.)	Разбаланс в % (изм.)				
Сборный газ	Структура	297 126,00	297 126,00	0,00	0,0				
E-413	Узел	297 126,00	297 126,00	0,00	0,0				
Узел 3	Узел	67 451,00	0,00	-67 451,00	-100,0				
Узел 4	Узел	0,00	67 451,00	67 451,00	100,0				
Топливный газ	Структура	337 233,00	333 036,00	-4 197,00	-1,2				
ПГ-20 -> ТГ	Узел	0,00	193 177,00	193 177,00	100,0				
СГ -> ТГ	Узел	0,00	0,00	0,00	0,0				
Узел 20	Узел	297 126,00	0,00	-297 126,00	-100,0				
Узел 20	Узел	0,00	57 664,00	57 664,00	100,0				
Узел ТАКАТ	Узел	40 107,00	77 876,00	37 769,00	48,5				
Узел Факелы (ТГ)	Узел	0,00	4 319,00	4 319,00	100,0				
Топливная сеть предприятия	Структура	934 167,00	950 181,00	16 014,00	1,7				
ПГ-10	Структура	209 617,00	207 593,00	-2 024,00	-1,0				
Узел 13	Узел	209 617,00	178 845,00	-30 772,00	-14,7				
Узел 14	Узел	0,00	2 767,00	2 767,00	100,0				
Узел 15	Узел	0,00	25 130,00	25 130,00	100,0				
Узел 16	Узел	0,00	0,00	0,00	0,0				
Узел 22	Узел	0,00	0,00	0,00	0,0				
Узел Факелы (ПГ)	Узел	0,00	851,00	851,00	100,0				
ПГ-20	Структура	934 167,00	952 205,00	18 038,00	1,9				
Узел 1	Узел	0,00	44 073,00	44 073,00	100,0				
Узел 10	Узел	0,00	112 987,00	112 987,00	100,0				
Узел 11	Узел	0,00	36 917,00	36 917,00	100,0				
Узел 12	Узел	421 870,00	421 870,00	0,00	0,0				
Узел 2	Узел	0,00	0,00	0,00	0,0				
Узел 3	Узел	0,00	136 427,00	136 427,00	100,0				
Узел 4	Узел	0,00	79 404,00	79 404,00	100,0				
Поток	Источник	Расход (изм.)	Погр. %	Состояние	Поток	Приемник	Расход (изм.)	Погр. %	Состояние
ПГ-20 F345/1	АГРС-1	934 153,00	0,0	Вкл.	ПГ-20 F56	ГТЭС-4	156,00	2,0	Вкл.
ПГ-20 F345/2	АГРС-1	14,00	0,0	Вкл.	ПГ-20 F13	E-413	136 427,00	2,0	Вкл.
СГ F3508	ПНГП	0,00	0,0	Вкл.	ПГ-10 F39	К. 20	25 130,00	2,0	Вкл.
					ПГ-10 F1952	К. 341 (П-401)	2 767,00	2,0	Вкл.
					ПГ-20 F1952	К. 341A (П401A)	1 856,00	2,0	Вкл.
					ПГ-20 F110	ПГ-20 -> ТГ	0,00	2,0	Вкл.
					ПГ-10 F1203	ПИКСОУиВ	178 845,00	2,0	Вкл.
					ПГ-20 F1205	ПИКСОУиВ	212 253,00	2,0	Вкл.
					ПГ-20 F14	ПНГП	0,00	5,0	Вкл.
					ПГ-20 F8211	ПСВ	391,00	2,0	Вкл.
Баланс газа в нм3 Газ. Суточный [нм3] Открыт (186) Вся схема Supervisor@localhost:2222 Разбаланс (изм.): 2703,000(0,19%), Норма: 0,000									

Ошибки

Загрузка Грубые

Точки выработки (4)

☒ ПИКСОУиВ СГ F3231

☒ К. 331 СГ F7202

☒ ПНГП СГ F3508

☒ ПИКСОУиВ СГ F3237

Установки (0)

Входы/Выходы установок (0)

Узлы (0)

Операции и связи (14)

Точки выработки (4)

Точки потребления (8)

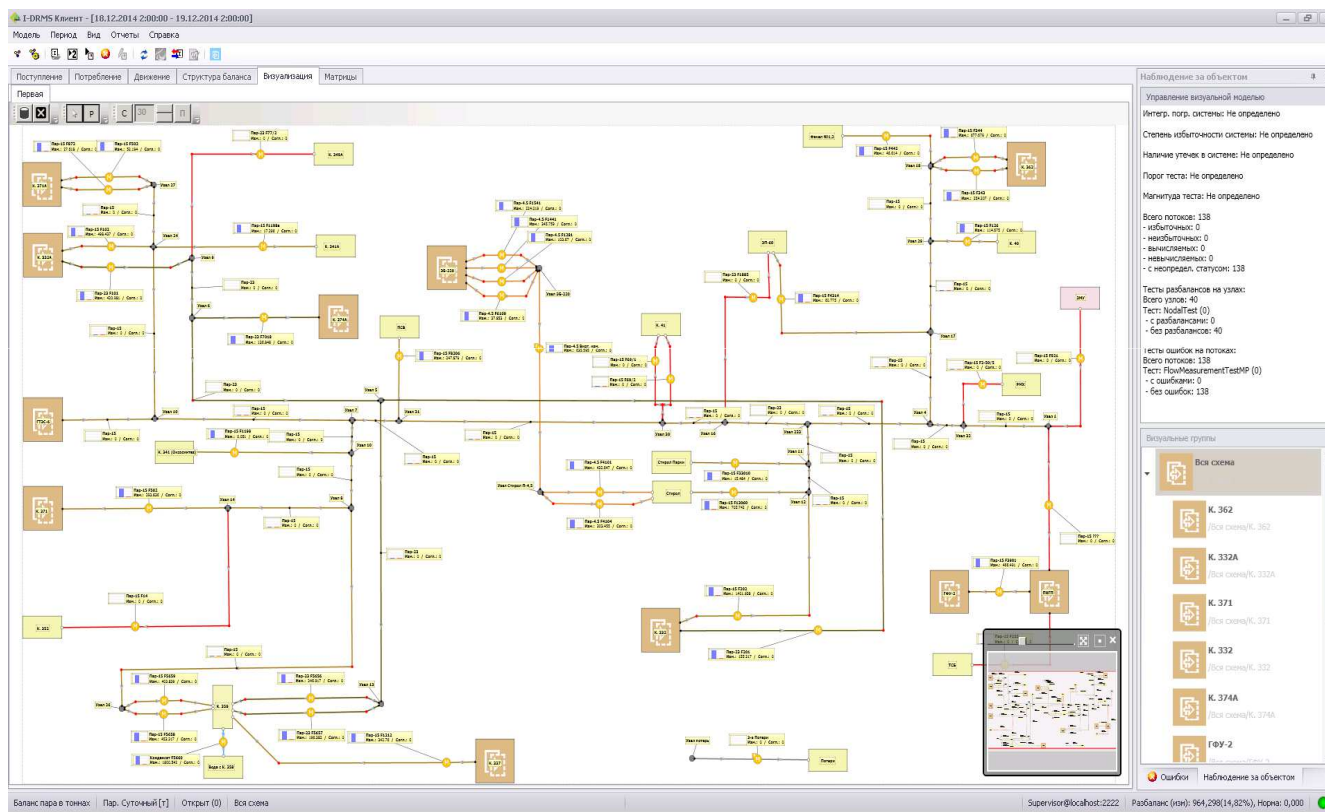
Ошибки измерений (0)

1. Загружено нулевое значение

Ошибки Наблюдени...

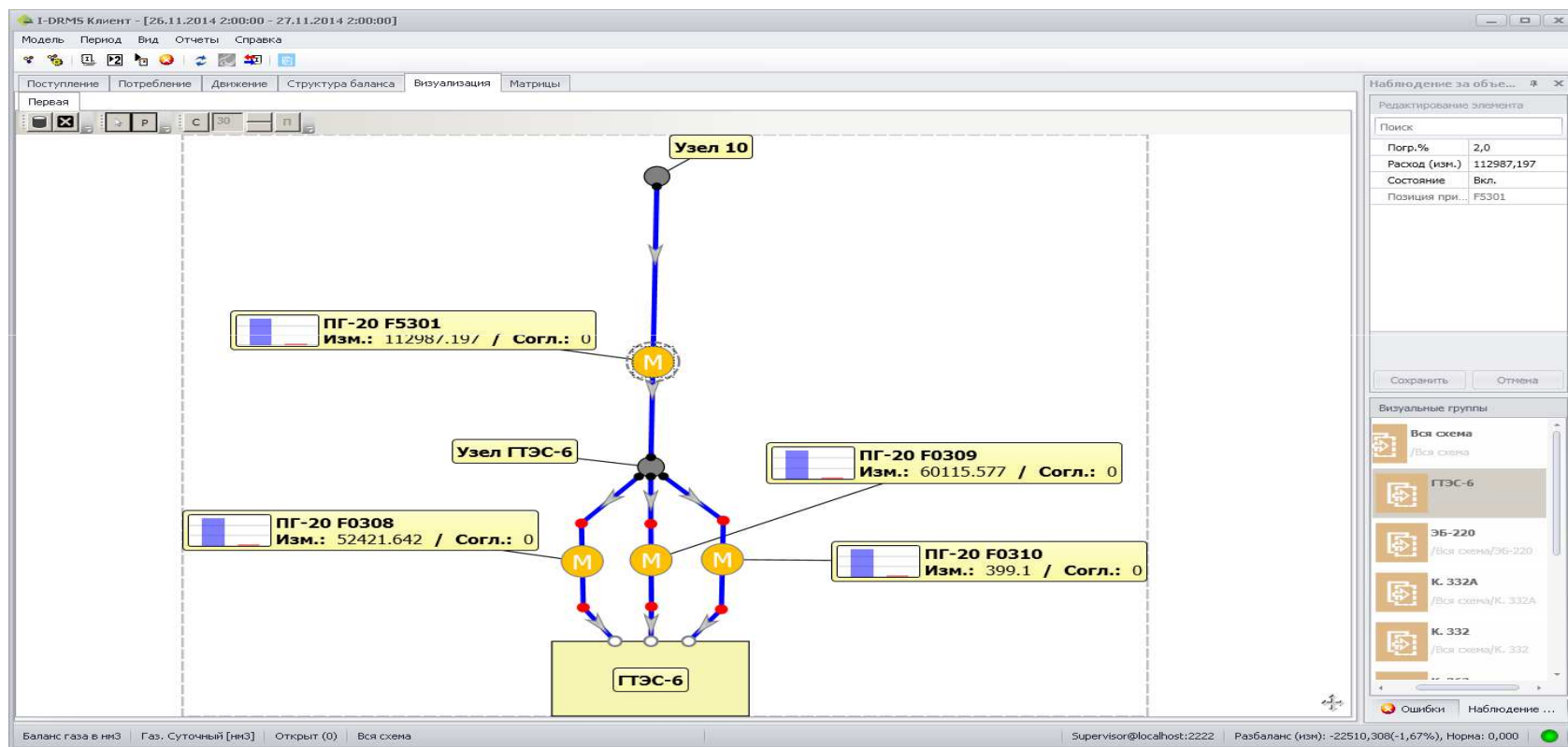
Анализ измеренных данных.

Графическое представление данных



Анализ измеренных данных.

Детализация объектов



Алгоритмы определения грубых ошибок и утечек

$$\gamma = \mathbf{r}^T \mathbf{V}^{-1} \mathbf{r}$$

- Глобальный тест (для обнаружения грубых ошибок и утечек)

$$z_{r,i}^* = \frac{|[\mathbf{V}^{-1} \mathbf{r}]_i|}{\sqrt{[\mathbf{V}^{-1}]_{ii}}}$$

- Узловой тест (для локализации утечек)

$$z_{a,j} = \frac{|a_j|}{\sqrt{\bar{w}_{jj}}}$$

- Измерительный тест (для локализации грубых ошибок)

$$\mathbf{r} = \mathbf{A}\mathbf{x}^0 - \mathbf{y} = \mathbf{A}\boldsymbol{\varepsilon}$$

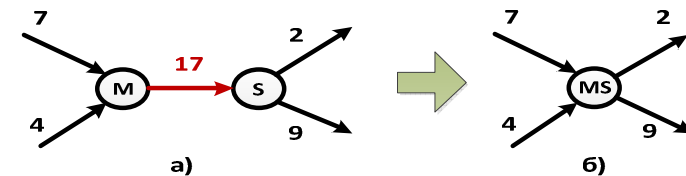
$$\mathbf{V} = \text{cov}(\mathbf{r}) = \mathbf{A}\boldsymbol{\Sigma}\mathbf{A}^T$$

$$\mathbf{a} = \boldsymbol{\Sigma}\mathbf{A}^T\mathbf{V}^{-1}\mathbf{r}$$

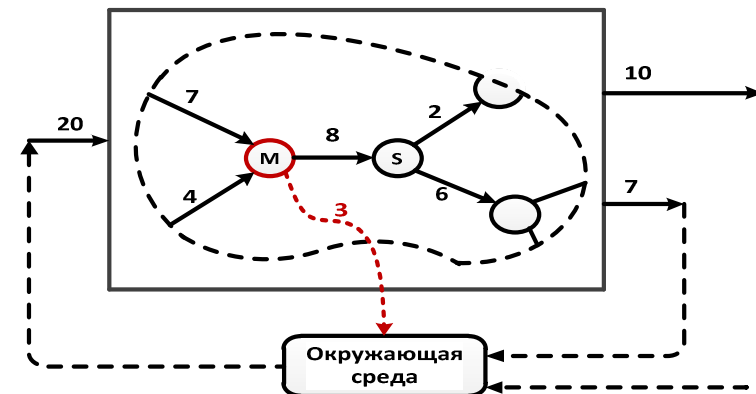
$$\bar{\mathbf{W}} = \text{cov}(\mathbf{a}) = \boldsymbol{\Sigma}\mathbf{A}^T\mathbf{V}^{-1}\mathbf{A}\boldsymbol{\Sigma}$$

Проверка гипотезы об ошибке измерения или утечке

Локализация ошибки измерения



Локализация утечки



Поиск утечек и ошибок

1-DRMS Клиент - [24.11.2014 2:00:00 - 25.11.2014 2:00:00]

Модель Период Вид Отчеты Справка

Поступление Потребление **Движение** Структура баланса Визуализация Матрицы

По узлам

Узел	Вход (изм.)	Вход (согл.)	Выход (изм.)	Выход (согл.)	Разбаланс (изм.)	Разбаланс в % (изм.)	Разбаланс (согл.)	Разбаланс в % (согл.)	Утечка
Узел 3	0,00	941 963,52	95 937,88	941 963,52	95 937,88	100,0	0,00	0,0	☐
Узел 3	62 269,23	58 561,30	0,00	58 561,30	-62 269,23	-100,0	0,00	0,0	☐
Узел 4	0,00	846 025,64	80 676,86	846 025,64	80 676,86	100,0	0,00	0,0	☐
Узел 4	0,00	58 561,30	62 269,23	58 561,30	62 269,23	100,0	0,00	0,0	☐
Узел 5	0,00	764 352,91	0,00	764 352,91	0,00	0,0	0,00	0,0	☐
Узел 6	0,00	764 352,91	4,65	764 352,91	4,65	100,0	0,00	0,0	☐
Узел 7	0,00	764 348,27	478 395,39	764 348,27	478 395,39	100,0	0,00	0,0	☐
Узел 8	0,00	156 687,74	43 482,56	156 687,74	43 482,56	100,0	0,00	0,0	☐
Узел 9	0,00	112 805,95	242,84	112 805,95	242,84	100,0	0,00	0,0	☐
Узел АГРС-1	987 700,29	987 700,29	0,00	987 700,29	-987 700,29	-100,0	0,00	0,0	☐
Узел ГЭС-6	118 181,90	77 379,94	68 199,39	77 379,94	-49 982,51	-42,3	0,00	0,0	☒
Узел К. 332	133 982,78	137 773,93	150 558,99	137 773,93	16 576,21	11,0	0,00	0,0	☐
Узел К. 332А	113 000,82	112 366,75	109 535,66	112 366,75	-3 465,16	-3,1	0,00	0,0	☐
Узел К. 362	189 919,04	211 994,42	189 919,04	211 994,42	0,00	0,0	0,00	0,0	☐
Узел потери	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	☐
Узел Стирол	159 819,95	160 815,82	159 819,95	160 815,82	0,00	0,0	0,00	0,0	☐
Узел Стирол+ПИКСОУЫВ ...	73 038,98	74 034,85	73 038,98	74 034,85	0,00	0,0	0,00	0,0	☐
Узел ТАКАТ	73,22	295 309,72	79 591,33	295 309,72	79 518,11	99,9	0,00	0,0	☐
Узел Факелы (ПГ)	0,00	1 068,43	1 068,34	1 068,43	1 068,34	100,0	0,00	0,0	☐
Узел Факелы (ТГ)	0,00	216 325,69	4 319,85	216 325,69	4 319,85	100,0	0,00	0,0	☐
Узел ЗБ-220	43 482,56	43 881,78	43 934,90	43 881,78	452,34	1,0	0,00	0,0	☐
Узел ЭП-60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	☐
Узел ЭП-60 Печи	170 160,67	194 680,19	194 521,53	194 680,19	24 360,85	12,5	0,00	0,0	☐
Узел ЭП-60 СГ	279 575,93	276 354,26	259 067,83	276 354,26	-20 508,10	-7,3	0,00	0,0	☐

Источник	Продукт	Расход (изм.)	Расход (согл.)	Утечка	Утечка, порог	Утечка, магнитуда
Узел 10 F5301	ПГ-20	118 181,90	77 379,94	☒	2,830	37,247

Приемник	Продукт	Расход (изм.)	Расход (согл.)	Утечка	Утечка, порог	Утечка, магнитуда
ГЭС-6 F0308	ПГ-20	377,40	377,84	☒	2,830	38,577
ГЭС-6 F0309	ПГ-20	52 433,22	60 885,29	☒	2,830	38,577
ГЭС-6 F0310	ПГ-20	15 388,76	16 116,81	☒	2,830	38,577

Баланс газа в ннз Газ. Суточный [ннз] Открыт (6) Вся схема

Supervisor@localhost:2222 Разбаланс (изм.): 41574,995(2,95%), Нормы: 0,000

Наблюдение за объектом...

Управление визуальной моделью...

Интерг. погр. системы: 9545,048

Степень избыточности системы: 5

Наличие утечек в системе: Да

Порог теста: 11,07

Магнитуда теста: 1494,911

Всего потоков: 105

- избыточных: 35
- неиспользуемых: 36
- вычисленных: 34
- неисчисленных: 0
- с неопредел. статусом: 0

Тесты разбалансов на узлах:

Всего узлов: 39

Тест: NodaTest (2,569)

- с разбалансами: 1
- без разбалансов: 38

Тесты ошибок на потоках:

Всего потоков: 105

Тест: FlowMeasurementTestMP (0)

- с ошибками: 27
- без ошибок: 78

Визуальные группы

- Вся схема
- ГЭС-6 /Вся схема/Г
- ЗБ-220 /Вся схема/З
- К. 332А /Вся схема/К
- К. 332

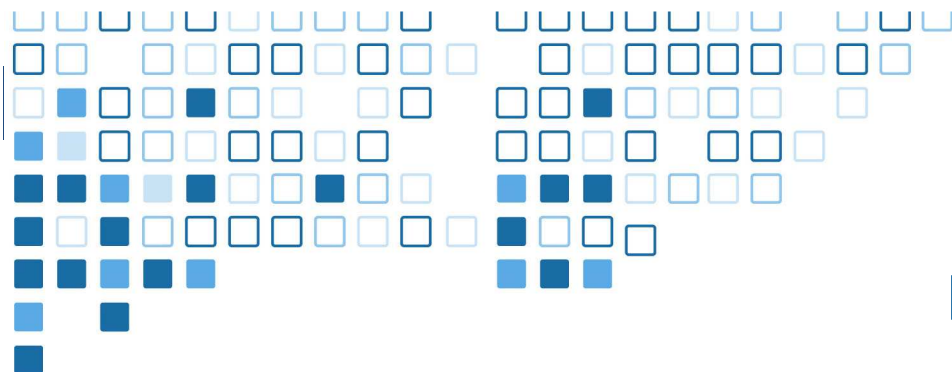
Ошибки Наблюдение...

Сведение энергобалансов

I-DRMS Клиент - [24.11.2014 2:00:00 - 25.11.2014 2:00:00]					
Модель Период Вид Отчеты Справка					
🔍 📄 📊 📅 🔄 🔗 🔧 📌					
Поступление Потребление Движение Структура баланса Визуализация Матрицы					
Объект	Подразделение	Потреблено (изм.)		Потреблено (кор.)	
ГТЭС-4	Энергопроизводство	45,54		0,91 / 2,00%	
ГТЭС-6	Энергопроизводство	118 199,39		2 346,15 / 1,98%	
К. 20	Энергопроизводство	0,50		0,01 / 1,98%	
К. 332 (К-200/5,9)	Энергопроизводство	150 558,99		-14 927,47 / -9,91%	
К. 332A (К-200/1,4)	Энергопроизводство	109 535,66		4 376,97 / 4,00%	
К. 341 (П-401)	ПБСи23Г	2 780,41		55,61 / 2,00%	
К. 341A (П401A)	ПБСи23Г	1 799,94		36,00 / 2,00%	
▶ К. 362 (К-30/1,2)	Энергопроизводство	175 522,97		4 865,30 / 2,77%	
К. 362 ЦТ	Энергопроизводство	14 396,07		-8 452,96 / -58,72%	
ПИКСОУиВ	ПБСи23Г	392 957,29		7 859,15 / 2,00%	
ПНГП	Сторонние потребители	0,00		0,00 / 0,00%	
Потери	-	0,00		0,00 / 0,00%	
ПСВ	ПЗСиП	242,84		4,86 / 2,00%	
Стирол (П-201A,Б)	ПЗСиП	86 780,97		-1 735,62 / -2,00%	
ТСБ	Цех №42	45 376,19		907,52 / 2,00%	
Факел №1,2	Энергопроизводство	78 427,17		7 500,47 / 9,56%	
ФС-0,5	Энергопроизводство	2 101,77		84,07 / 4,00%	
ЗБ-220 (П-101/1,2)	ПЗСиП	42 235,58		451,30 / 1,07%	
ЗБ-220 Факел	Энергопроизводство	1 703,97		-33,89 / -1,99%	
ЭП-60	ПЗиП	194 521,53		-3 009,19 / -1,55%	

Поток	Расход (изм.)	Расход (кор.)	Расход (согл.)	Погр. %	Состояние
▶ ТГ F1-33	89 654,55	2 356,93 / 2,63%	92 011,47	4,0	Вкл. Н
ТГ F2-33	85 868,42	2 508,37 / 2,92%	88 376,79	4,0	Вкл. Н

Разбаланс по заводу					
Поступление	Потребление	Разб.	Разб. %	Тип данных	
▶ 1 479 801,68	1 458 298,30	21 503,38	1,45	Изм	
1 472 534,43	1 472 534,43	0,00	0,00	Согл	



**Мы всегда рады
видеть Вас в офисах
компании ИндаСофт!**

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС:

ул. Профсоюзная, 65, офис 247
Москва, 117997, Россия
т/ф: +7(495) 580-70-20

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

Санкт-Петербург: т/ф: +7(812) 445-35-81

Пермь: т/ф: +7(342) 214-46-85

Иваново: т/ф: +7(4932) 23-02-73

Волгоград: т/ф: +7(8442) 33-52-18

Киев: т/ф: +380(44) 206-55-23

WWW.INDUSOFT.RU