

Системы оперативного управления производством (MES)



Промышленная автоматизация

ИНДАСОФТ

Вячеслав Родионов,
Директор Уральского представительства



- ▶ Основана в 1996 году на базе лаборатории ИПУ РАН
- ▶ Основная область деятельности – Промышленная Автоматизация
- ▶ Более 140 сотрудников, 6 офисов в СНГ
- ▶ Дистрибьютор ведущих поставщиков – OSIsoft, GE Intelligent Solutions, Motorola.
- ▶ Опыт внедрения информационных систем масштаба производства с 2000 года
- ▶ Более 50 внедренных MES-систем в СНГ



ПРОЕКТЫ MES ИНДАСОФТ (>50)

- Укртатнафта-КрНПЗ
- Петроказахстан
- ТНК-ВР- Менеджмент
- РНПК
- ЛИНОС
- ТАИФ-НК
- Казаньоргсинтез
- ВАНКОР
- ПНОС
- Петротел
- ПНГП
- РН-СНПЗ
- РН-КунПЗ
- РН-НКНПЗ
- РН-АНХК
- РН-АЗП
- РН-КНГ
- ОНПЗ
- Ноябрьскнефтегаз
- Уренгойгазпром
- Сургутский ЗСК
- Пермрегионгаз
- Ноябрьскгаздобыча
- Самаратрансгаз
- Пермрегионгаз
- Иванорегионгаз
- Межрегионгаз
- Новатэк
- Казцинк**
- Русал-НГЗ
- Новокузнецкий МК
- Магнезит
- ВНИИМЕТМАШ
- ВМУ
- Фосагро-БМУ
- Фосагро-Апатит**
- Фоасгаро-Аммофос**
- Сибур-ПЭТФ
- Уралоргсинтез
- Уралкалий**
- Светлогорский ЦБК
- НЛМК
- Высокогорский ГОК**
- Среднеуральский МЗ**
- МНПЗ
- СНОС
- ЯНОС
- Каракудукмунай
- Мажейкяй Нафта
- ЧМЗ
- Мосводоканал
- Ленводоканал
- Мосгортранс
- Минеральные
Удобрения (Пермь)
- Сибур-Химпром
- Васильковский ГОК**



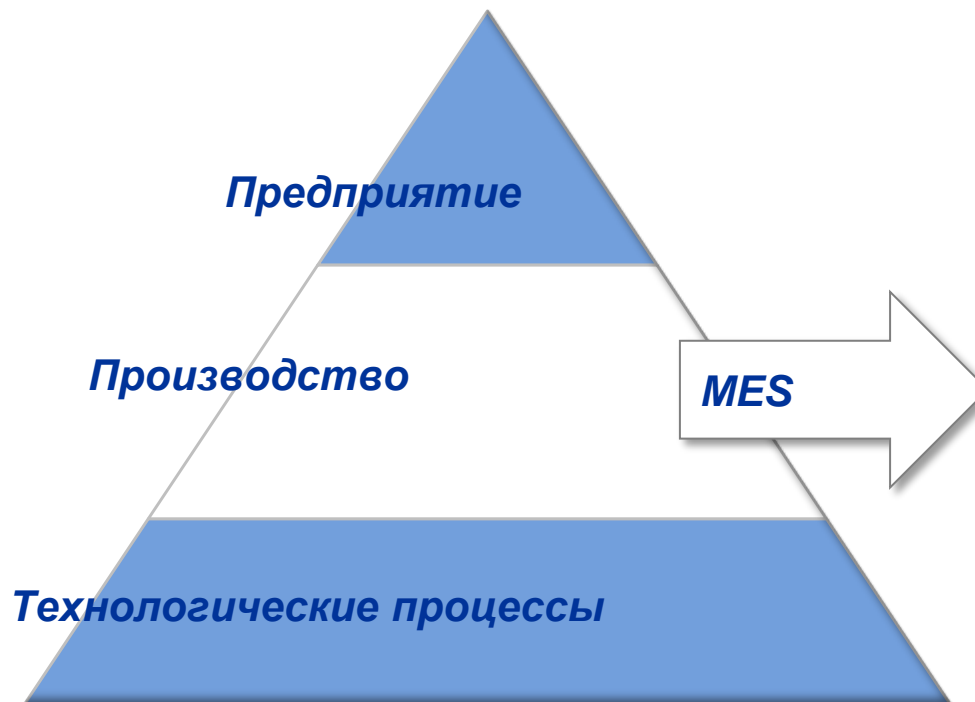
Проекты:

- ИСУП Пермнефтеоргсинтез (ЛУКОЙЛ);
- АСКУГ Пермрегионгаз (ГАЗПРОМ);
- MES БКПРУ-3 Уралкалий;**
- ИДС Среднеуральский медеплавильный завод (УГМК);**
- ИДС Минеральные удобрения (УРАЛХИМ);
- MES Чепецкий механический завод (РОСАТОМ),
- СОУП СИБУР-Химпром,
- ЛИУС СИБУР-Химпром,
- СОУП КОАО «Азот» (СДС),
- ЛИУС «Березниковский содовый завод» (БашХим),
- СОУП «Орский НПЗ».

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

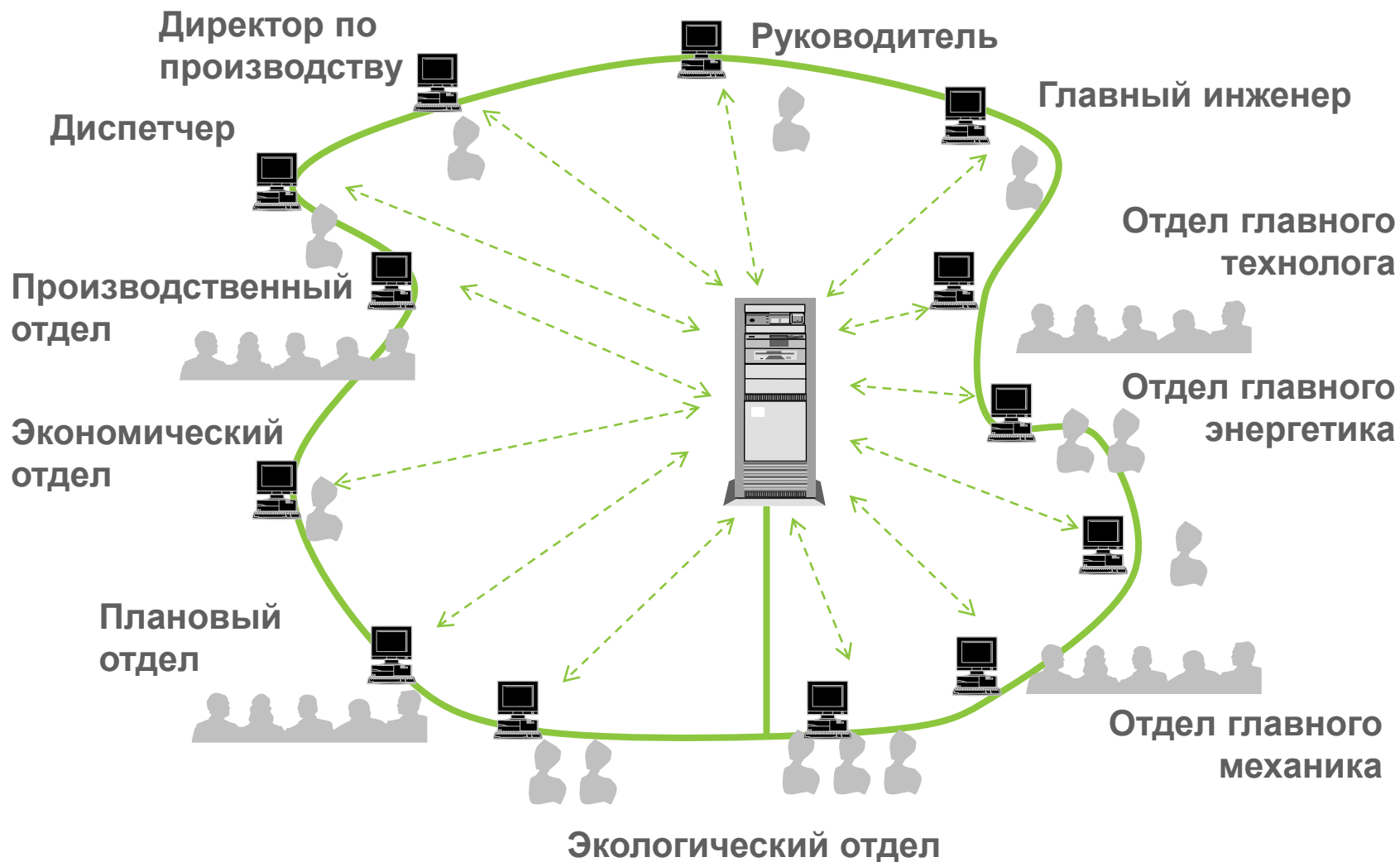
Повышение эффективности управления производством за счет принятия решений на основе:

- **ПОЛНОЙ**
- **ОПЕРАТИВНОЙ**
- **ДОСТОВЕРНОЙ** информации.



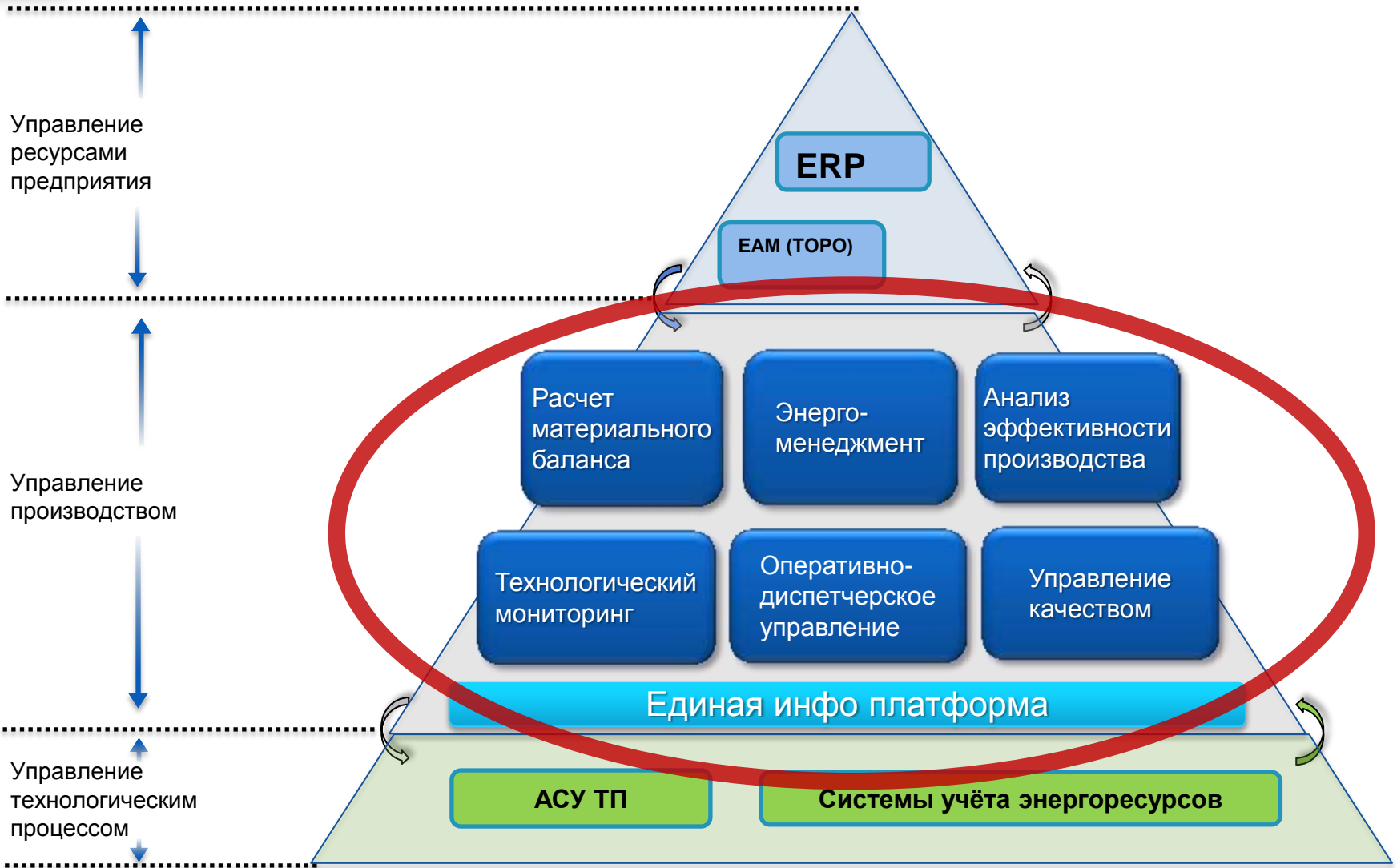
- **Производственные руководители**
- **Производственное управление**
- **Технологическая служба**
- **Служба главного механика**
- **Служба главного энергетика**
- **Служба управления качеством**
- **Экономическая служба...**

Представление информации реального времени на производстве

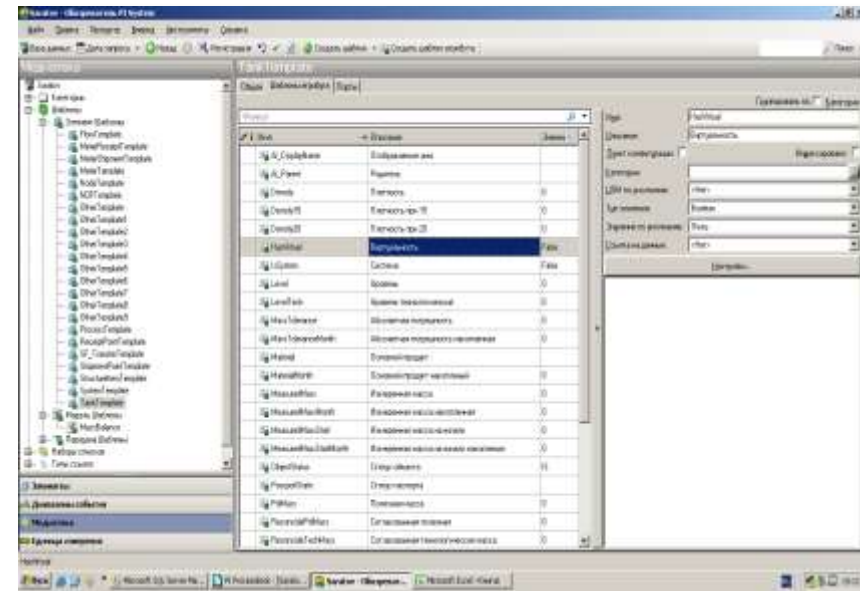
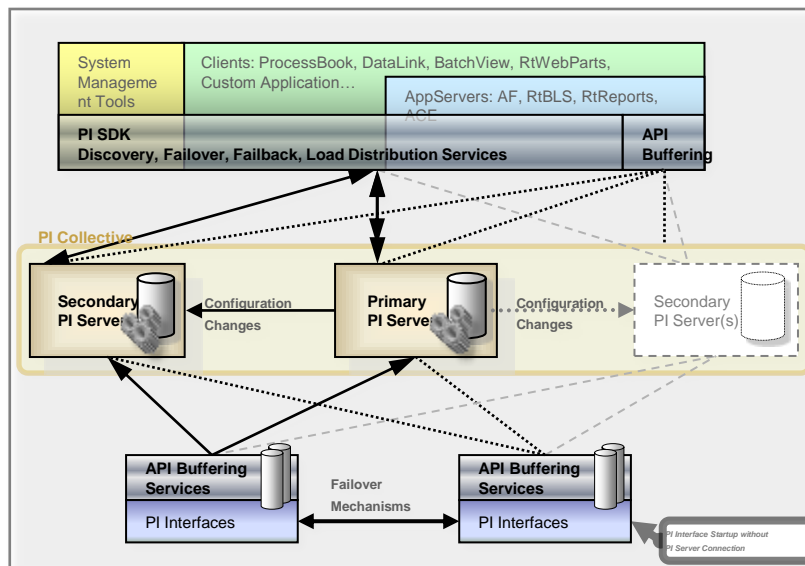




Функциональные задачи MES

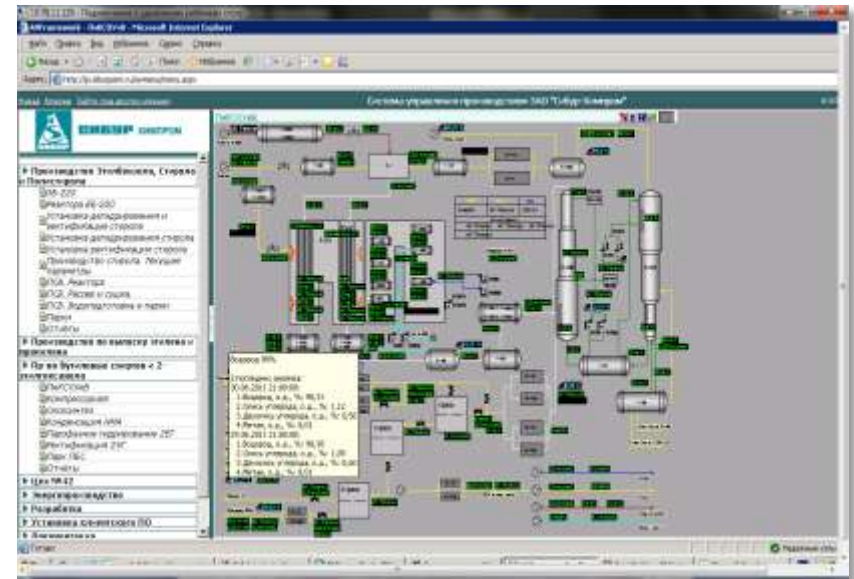


- База данных реального времени - для интеграции и хранения данных временных рядов ,
- Объектная база данных обеспечивает ведение моделей производства и синхронизации НСИ прикладных подсистем
- Представление консолидированных данных в едином пользовательском интерфейсе (мнемосхемы, тренды, отчеты)
- обмен данными между прикладными подсистемами , каждая прикладная подсистема берет данные из единой БД и записывает результаты в нее(для исключения связей каждый с каждым)



Технологический мониторинг

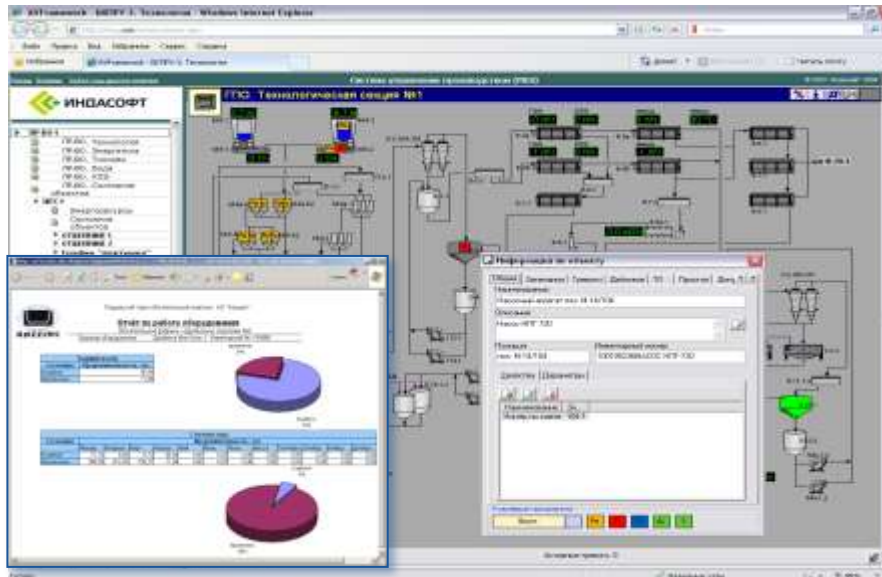
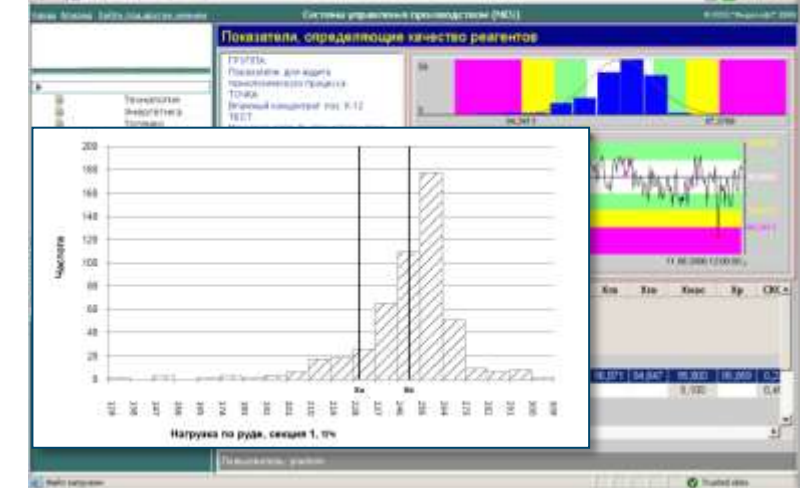
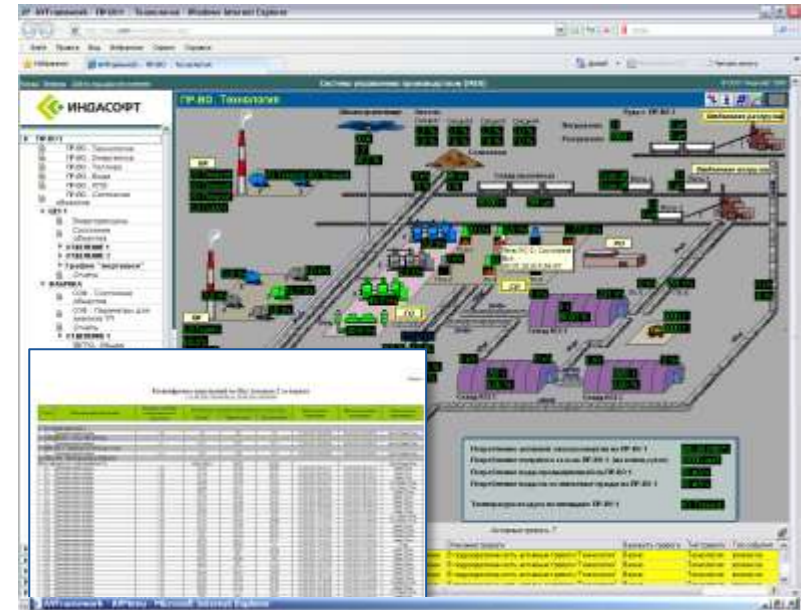
- Мониторинг параметров технологических процессов;
- Мониторинг движения сырья, ГП;
- Мониторинг остатков в пром.парках, ТСБ, складах;
- Мониторинг показателей качества совместно с технологическими параметрами,
- Формирование оперативных сводок и отчетов по производству: режимные листы, оперативные сводки, остатки по промпаркам.



The screenshot shows a detailed data table with multiple columns and rows. The table is organized into several sections, including a header section with columns for 'Параметры технологического процесса' and 'Аналитический контроль производства БС и 2-Ф'. The data is presented in a structured format, likely representing production metrics and quality control data.

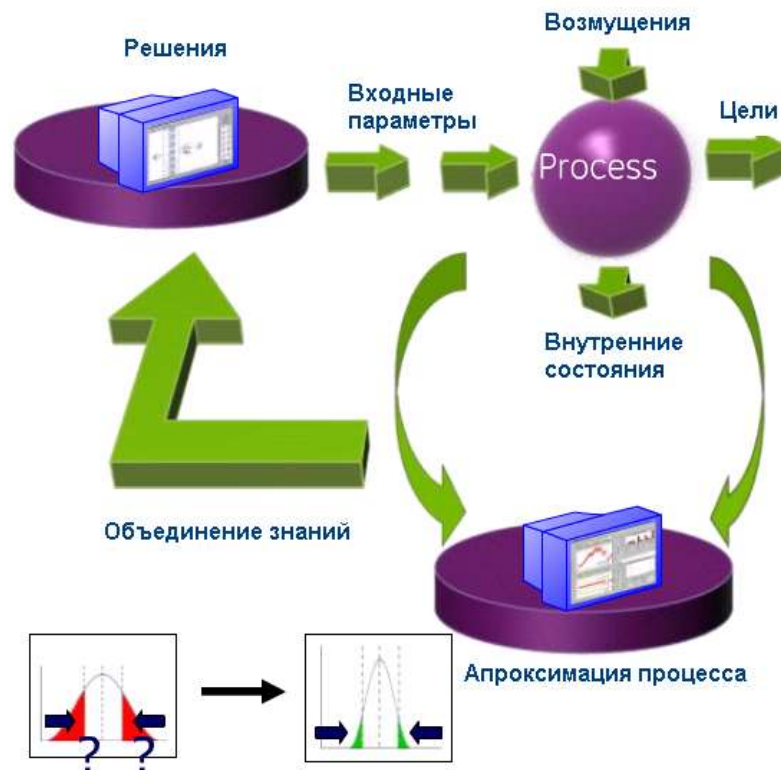


- Мониторинг технологических режимов, контроль норм технологического регламента,
- Статистический контроль параметров технологических процессов,
- Мониторинг работы технологического оборудования, учет статистики работы (наработки), учет простоев.
- Моделирование и оптимизация технологического процесса..



Методология Troubleshooter

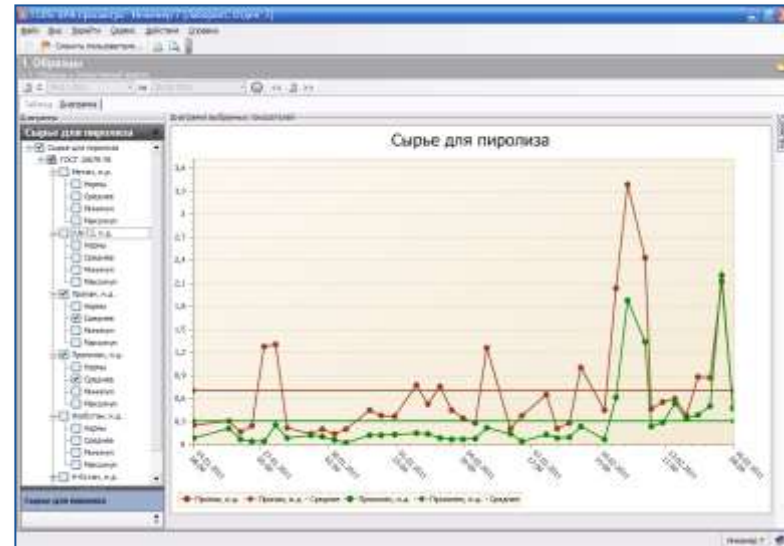
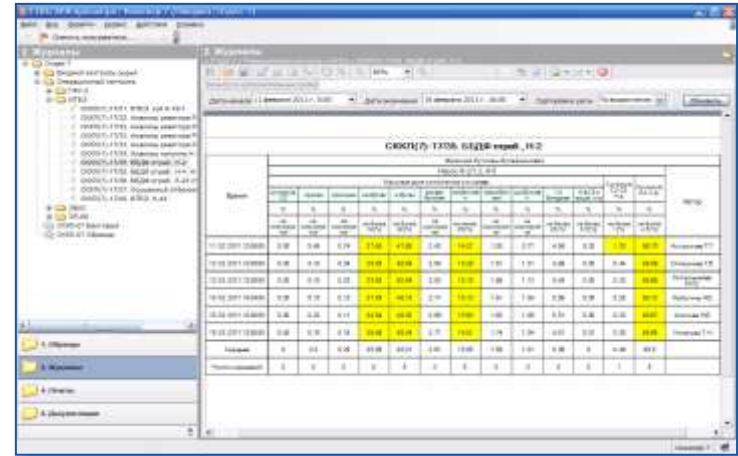
- 1 Подготовка данных
- 2 Визуализация
- 3 Моделирование
- 4 Извлечение знаний
- 5 Оценка улучшений
- 6 Объединение знаний
- 7 Создание решений





Управление качеством Лабораторная информационная система

- Учёт нормативной документации;
- Планирование испытаний на основе ГАК;
- Обработка лабораторных анализов;
- Управление жизненным циклом образца;
- Автоматическое формирование лабораторных журналов, отчетов, паспортов и сертификатов качества;
- Внутрилабораторный контроль качества;
- Оперативное представление аналитических данных производственным службам предприятия, интеграция с MES системой.

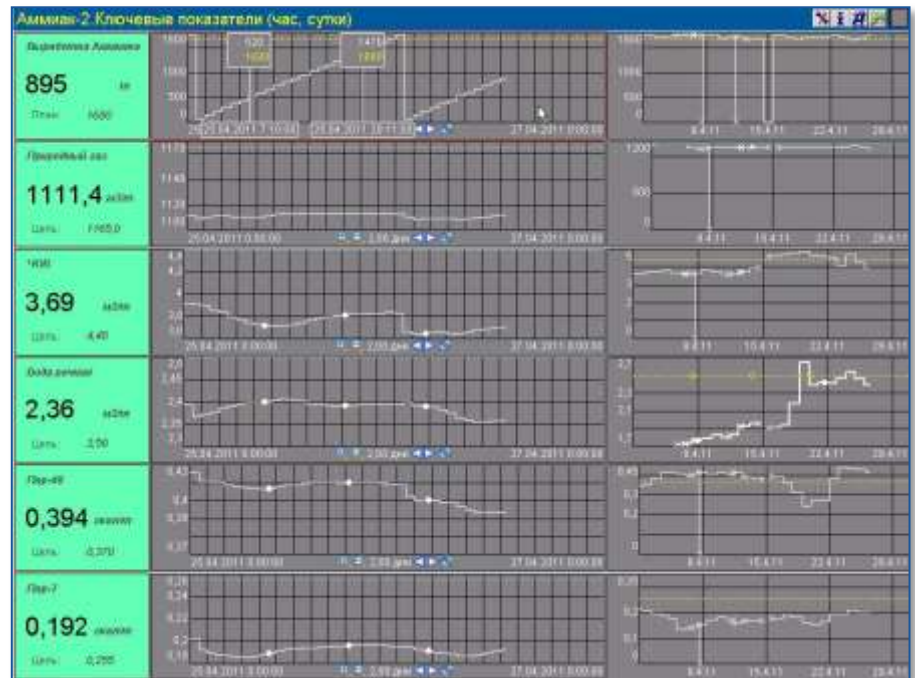


Оперативно-диспетчерское управление Первичный производственный учет

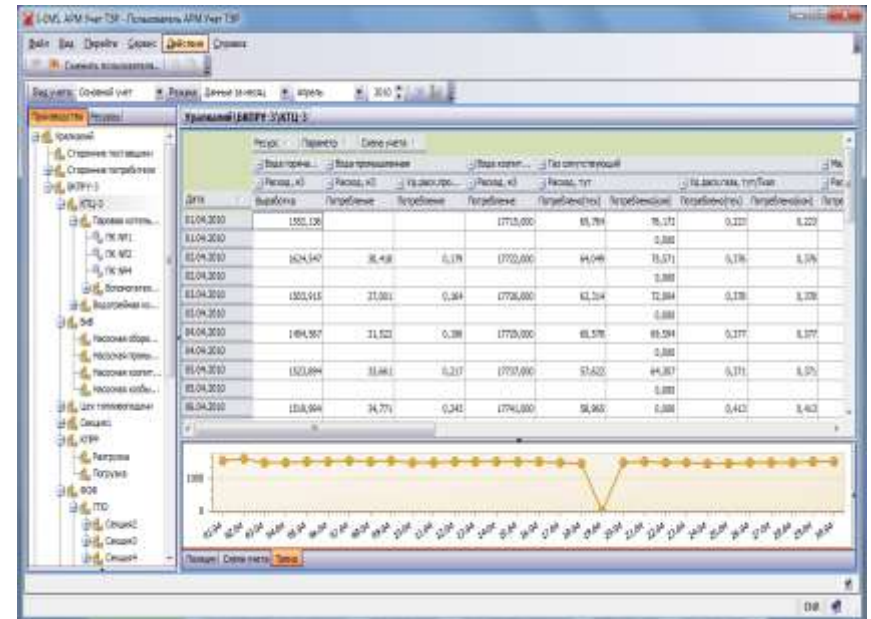
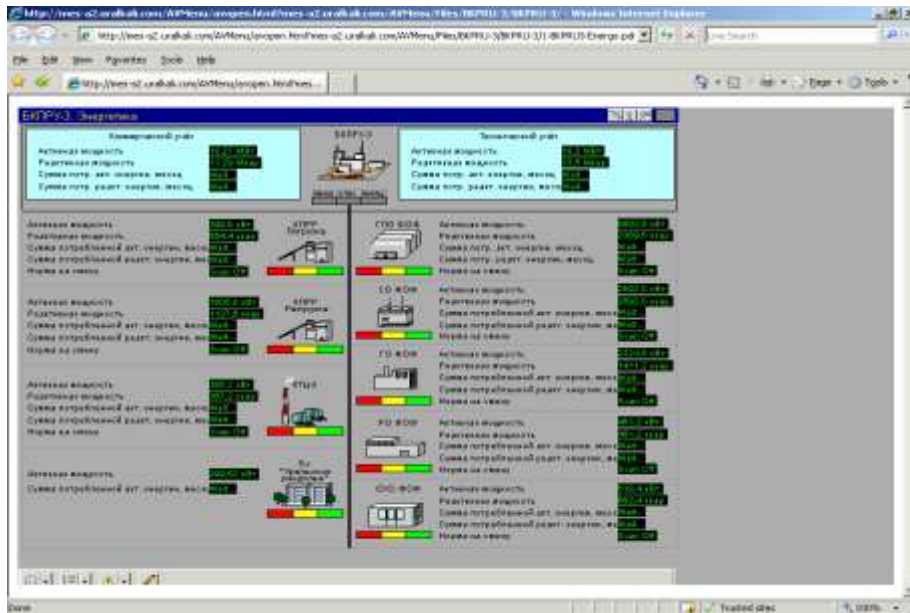
- Автоматический и ручной 100 % сбор данных по движению и остаткам сырья, полупродуктов, готовой продукции;
- Учет движения и остатков в массовых единицах, с использованием утвержденных методик расчета массы ;
- Учет поступления сырья, отгрузки готовой продукции;
- Формирование документов первичного производственного учета: оперативные балансы, остатки, диспетчерский лист;
- Оперативный контроль выполнения плана производства, расходных норм.

Баланс по установке 12/1
07 января 2011 г.

Получено	Получено	Итого			
		кг	шт	шт	шт
10	10	0,00	0,00	0,7990	0,7217
11	11	0,00	0,00	0,7990	0,7217
12	12	0,00	0,00	0,7990	0,7217
13	13	0,00	0,00	0,7990	0,7217
14	14	0,00	0,00	0,7990	0,7217
15	15	0,00	0,00	0,7990	0,7217
16	16	0,00	0,00	0,7990	0,7217
17	17	0,00	0,00	0,7990	0,7217
18	18	0,00	0,00	0,7990	0,7217
19	19	0,00	0,00	0,7990	0,7217
20	20	0,00	0,00	0,7990	0,7217
21	21	0,00	0,00	0,7990	0,7217
22	22	0,00	0,00	0,7990	0,7217
23	23	0,00	0,00	0,7990	0,7217
24	24	0,00	0,00	0,7990	0,7217
25	25	0,00	0,00	0,7990	0,7217
26	26	0,00	0,00	0,7990	0,7217
27	27	0,00	0,00	0,7990	0,7217
28	28	0,00	0,00	0,7990	0,7217
29	29	0,00	0,00	0,7990	0,7217
30	30	0,00	0,00	0,7990	0,7217
31	31	0,00	0,00	0,7990	0,7217
32	32	0,00	0,00	0,7990	0,7217
33	33	0,00	0,00	0,7990	0,7217
34	34	0,00	0,00	0,7990	0,7217
35	35	0,00	0,00	0,7990	0,7217
36	36	0,00	0,00	0,7990	0,7217
37	37	0,00	0,00	0,7990	0,7217
38	38	0,00	0,00	0,7990	0,7217
39	39	0,00	0,00	0,7990	0,7217
40	40	0,00	0,00	0,7990	0,7217
41	41	0,00	0,00	0,7990	0,7217
42	42	0,00	0,00	0,7990	0,7217
43	43	0,00	0,00	0,7990	0,7217
44	44	0,00	0,00	0,7990	0,7217
45	45	0,00	0,00	0,7990	0,7217
46	46	0,00	0,00	0,7990	0,7217
47	47	0,00	0,00	0,7990	0,7217
48	48	0,00	0,00	0,7990	0,7217
49	49	0,00	0,00	0,7990	0,7217
50	50	0,00	0,00	0,7990	0,7217
51	51	0,00	0,00	0,7990	0,7217
52	52	0,00	0,00	0,7990	0,7217
53	53	0,00	0,00	0,7990	0,7217
54	54	0,00	0,00	0,7990	0,7217
55	55	0,00	0,00	0,7990	0,7217
56	56	0,00	0,00	0,7990	0,7217
57	57	0,00	0,00	0,7990	0,7217
58	58	0,00	0,00	0,7990	0,7217
59	59	0,00	0,00	0,7990	0,7217
60	60	0,00	0,00	0,7990	0,7217

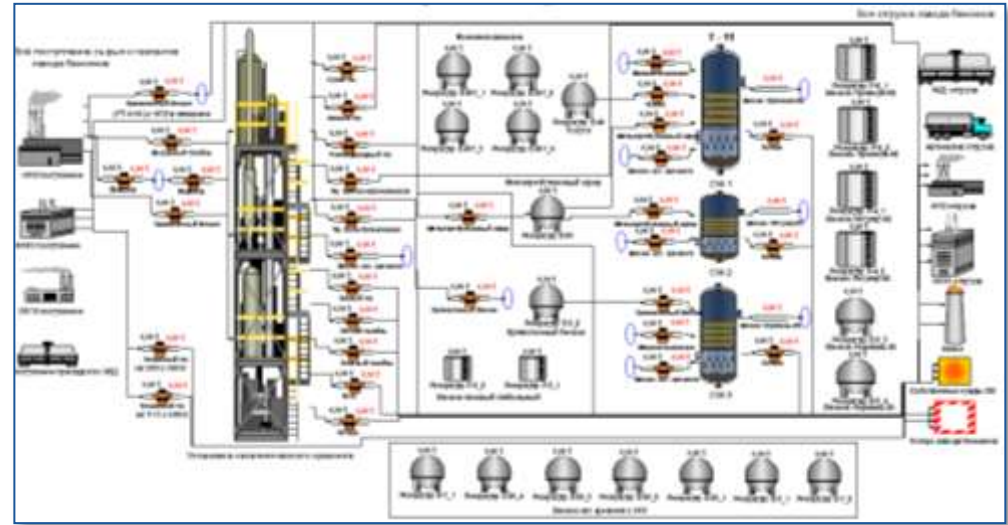


- Интеграция систем учета, управления распределения энергоресурсов, технического учета в рамках АСУТП, отдельных приборов учета;
- Оперативный мониторинг удельного потребления по технологическим объектам;
- Учет энергоресурсов в разрезе видов и подразделений;
- Определение фактических норм потребления для различных нагрузок установок, температурных режимов и других факторов;
- Планирование потребления энергоресурсов.



Расчет материального баланса

- Анализ измерительной системы предприятия , рекомендации по ее модернизации, постоянный контроль за качеством измерений
- Расчет экономического баланса на суточном, накопительном и месячном периоде для БУ и НУ
- Расчет технологического баланса для определения фактического состояния производства и расчета фактических потерь и поиска не идентифицированных потерь
- Представление достоверных данных для управления сбытом и планирования производства



АРМ Экономиста - [23.08.2007 12:00:00 - 24.08.2007 12:00:00]

Материальный баланс | Остатки | Движение | Приемка | Отгрузка

По продуктам	По паркам	По узлам	Продукт	ОН	+ (изм)	- (изм)	ОК (изм)	Разбаланс (изм)
			ДЭК	456,34	0,00	0,00	442,73	13,61
			СК	7025,04	4320,16	4882,00	6271,45	191,76
			ПБТ	773,45	0,00	0,00	923,84	-150,39
			БТ	409,31	30,33	24,64	415,00	0,00
			Система	1943,84	0,00	0,00	1943,84	0,00

Резервуар	Парк	ОН	+ (изм)	- (изм)	ОК (изм)	Разбаланс
Склад СК	Парк СК	6865,04	4320,16	4882,00	6111,45	191,76
Виртуальный резервуар. С	Парк СК	160,00	0,00	0,00	160,00	0,00

Источник	Приемник	Продукт	Измерено
Склад СК	Узел перед СНЭ СК	СК	Нет расходомера
УФСК.СК выход с установки	Склад СК	СК	4320,16

Ошибки

- Загрузка
- Грубые

Установки (1)
Входы/Выходы установок (1)
Резервуары (0)
Узлы (7)
Операции и связи (2)

- Узел перед СНЭ БТ -> Нал
- УФСК.ПБТ выход с устано

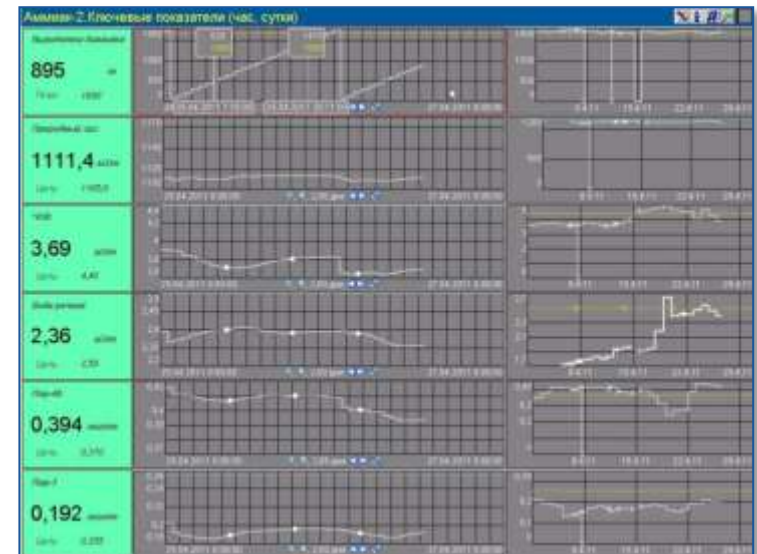
Точки приемки (0)
Точки отгрузки (0)
Маршруты (0)

1. Относительная коррекция
больше класса точности прибора

Создать | Изменить | Удалить

MassBalance PZPK | MassBalance | Закрыт | Завод | 172.16.40.12:3333

- Оперативный расчет технико-экономических показателей установок, цехов.
- Расчет коэффициентов эффективности производства (КПЭ) по направлениям:
 - эффективность использования производственных мощностей (Uptime),
 - энергоэффективность производства,
 - запас качества,
 - соотношение план-факт.





ИСТОЧНИКИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА



Портал производственных данных Indusoft.DTE



The screenshot displays the **Цех 46. Производство стирола** (Plant 46. Styrene production) interface. It features a central process flow diagram with various units and tanks. Key components include:

- Дегидрирование** (Dehydration) section with tanks E-409 and FT 30000.
- Ректификация** (Rectification) section with tanks FT 00300, FT 00310, FT 00320, FT 00330, and FT 00340.
- Теплообменники** (Heat exchangers) labeled ЭВК and ТЭУ.
- Потери** (Losses) at the bottom of the rectification section.

A central window shows a **График** (Graph) of temperature or pressure over time, with a red line indicating a trend. On the right, there are data cards for tanks E-421, E-437, and E-435, showing mass and other parameters. The bottom of the screen displays a detailed data table with multiple columns and rows, and several summary tables for different production metrics.