



01.08.2018

SIMATIC Energy Manager PRO – комплексное решение задачи автоматизации энергоменеджмента

Возможности повышения уровня энергоэффективности

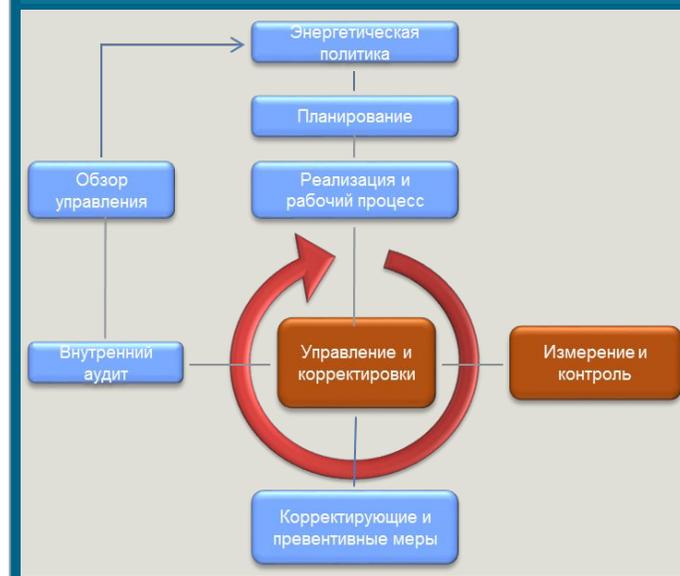


Энергоуправление как информационная задача

Проблематика



Методика



Решение

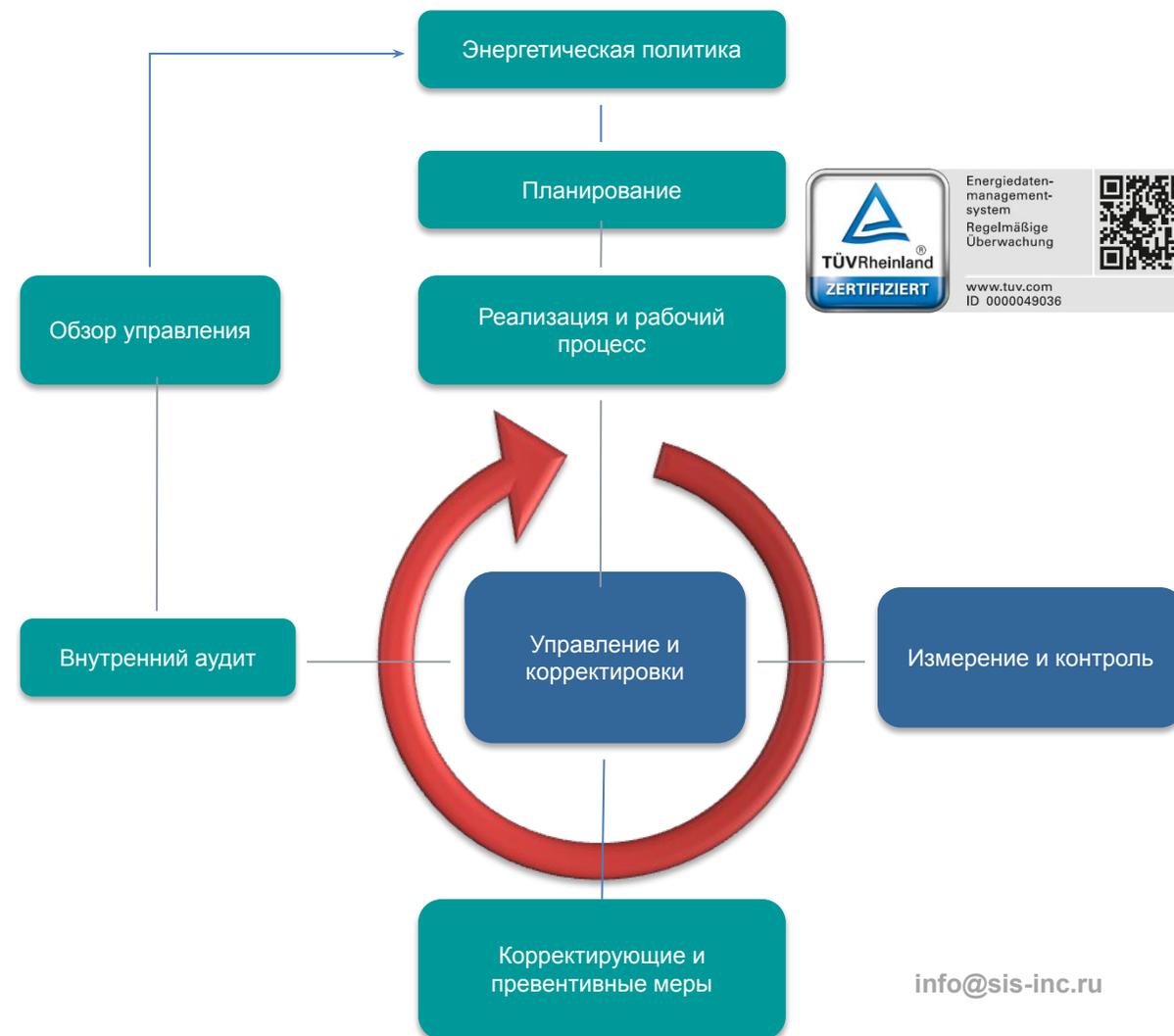


Решение задачи оптимизации энергозатрат предприятия согласно принципам, заложенным в ISO 50001

... посредством внедрения комплексной автоматизированной информационно-аналитической системы энергоучёта, энергомониторинга и управления энергетической инфраструктурой предприятия

Модель системы управления потреблением энергоресурсов по стандарту ISO 50001 (ГОСТ Р ИСО ISO 50001)

- +** **Сертификация методик управления по ISO 50001**
- +** **Контроль за распределением энергоресурсов**
Непрерывный контроль и анализ движения энергетических потоков, энергетических и финансовых балансов;
- +** **Мониторинг доли энергозатрат в стоимости конечной продукции**
Прозрачность фактического энергетического и материального баланса
- +** **Контроль за производством**
Контроль и перерасчет удельных норм потребления
- +** **Оптимизация затрат на закупки энергоресурсов**
Планирование и прогнозирование потребностей в энергоресурсах, работа с тарифами
- +** **Анализ энергопотребления**
Мониторинг общей картины потребления и распределения энергоресурсов на предприятии профильными специалистами для повышения оперативности и точности управления
- +** **Защита инвестиций**
Интеграция в новую систему существующего КИП, SCADA, локальных систем автоматизации и управления производством



Принцип построения системы энергоуправления в соответствии с требованиями ISO 50001



Энергопотребление:
прогнозирование
моделирование
планирование
аналитика
контроль

SIMATIC Energy Manager PRO

Управление энергетическими данными предприятия

- ⊕ Контроль за эффективностью энергопотребления
- ⊕ Порядок организации мероприятий
- ⊕ Расчет стоимости ТЭР и распределение затрат по МВЗ
- ⊕ Гибкое представление информации и анализ вариантов
- ⊕ Оптимизация закупок ТЭР, планирование и прогнозирование

Уровень управления

Управление и мониторинг

Сбор и консолидация
энергоданных

SIMATIC Energy Suite

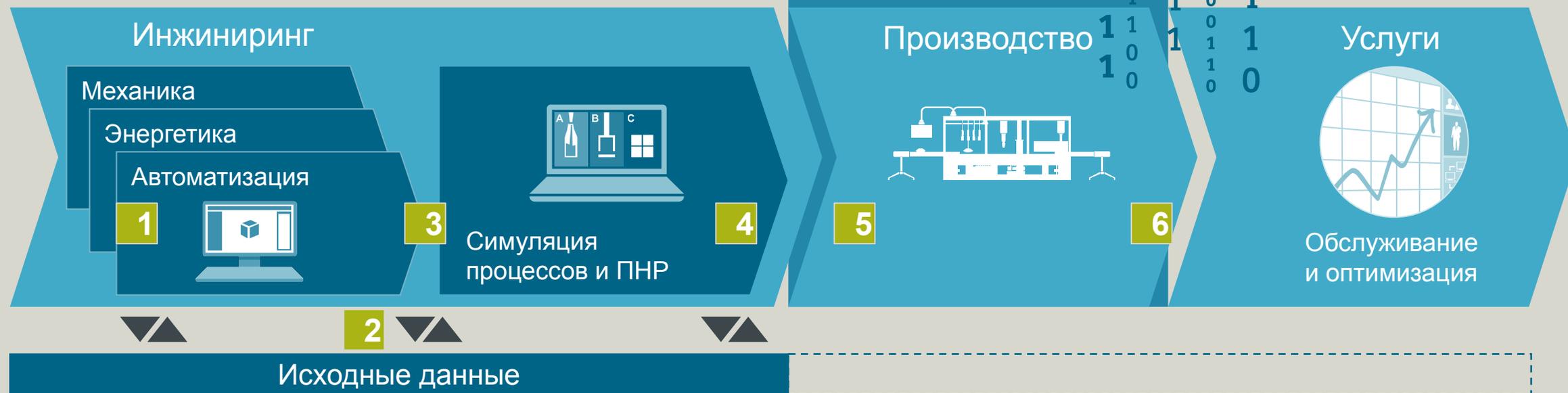
Энергоэффективность на производстве

- ⊕ Интегрированное решение построения автоматизированной информационно-измерительной системы учёта потребления энергоресурсов на базе стандартных компонентов (PLC, HMI и SCADA) в том числе и в составе действующей АСУ ТП
- ⊕ **Параметрирование** вместо программирования
- ⊕ **Бесшовное сопряжение** с SIMATIC Energy Manager PRO
- ⊕ Контроль аварийных уровней потребления
- ⊕ Расчеты простейших КПЭ (например: кВт/единицу выпускаемой продукции)

Уровень производства

Место SIMATIC Energy Manager PRO в рамках концепции «цифрового предприятия»

- 1 Автоматическое выполнение инженерных задач (САПР)
- 2 Связь с PLM* при автоматизации процесса инжиниринга
- 3 Виртуализация инжиниринга
- 4 Виртуализация и симуляция технологических процессов
- 5 **Интеграция АСУТП и энергоменеджмента**
- 6 Информационная безопасность
- 7 Сбор данных для облачных сервисов



* PLM – система управления жизненным циклом выпуска продукции (Product Lifetime Management)



Энергоменеджмент на уровне завода



- Долгосрочная оценка и контроль энергопотребления
- Расчет общезаводских ЭнПЭ (EnPI)
- Мониторинг потребления и отчетность
- Соответствие ISO 50001



1-15 min



Энергоменеджмент на уровне установки и цеха



- Краткосрочная оценка – немедленная реакция
- Непрерывный мониторинг и расчет ЭнПЭ (EnPI) уровня установки / цеха
- Проф-ориентированная информация
- Учет рентабельности
- Управление нагрузками



1 sec

Интегрированное измерение



Измерительные приборы в SIMATIC Energy Suite

Полный контроль за энергоресурсами в рамках единой системы

Поддержка как продукции Siemens:

- SC ET 200SP AI Energy Meter 480VAC ST
- 7KM PAIMATIC3200 & 7KM PAC4200
- 3VA ETU 8 series
- SINAMICS G & S – each since V4.7
G130, G150, MV, G120P, G120C, G120, G120D, G110M,
S150
- SIMOCODE pro V PN (ab V1.1.0)

...так и продукции других производителей,
включая российские

Ready for
SIMATIC
Energy Suite

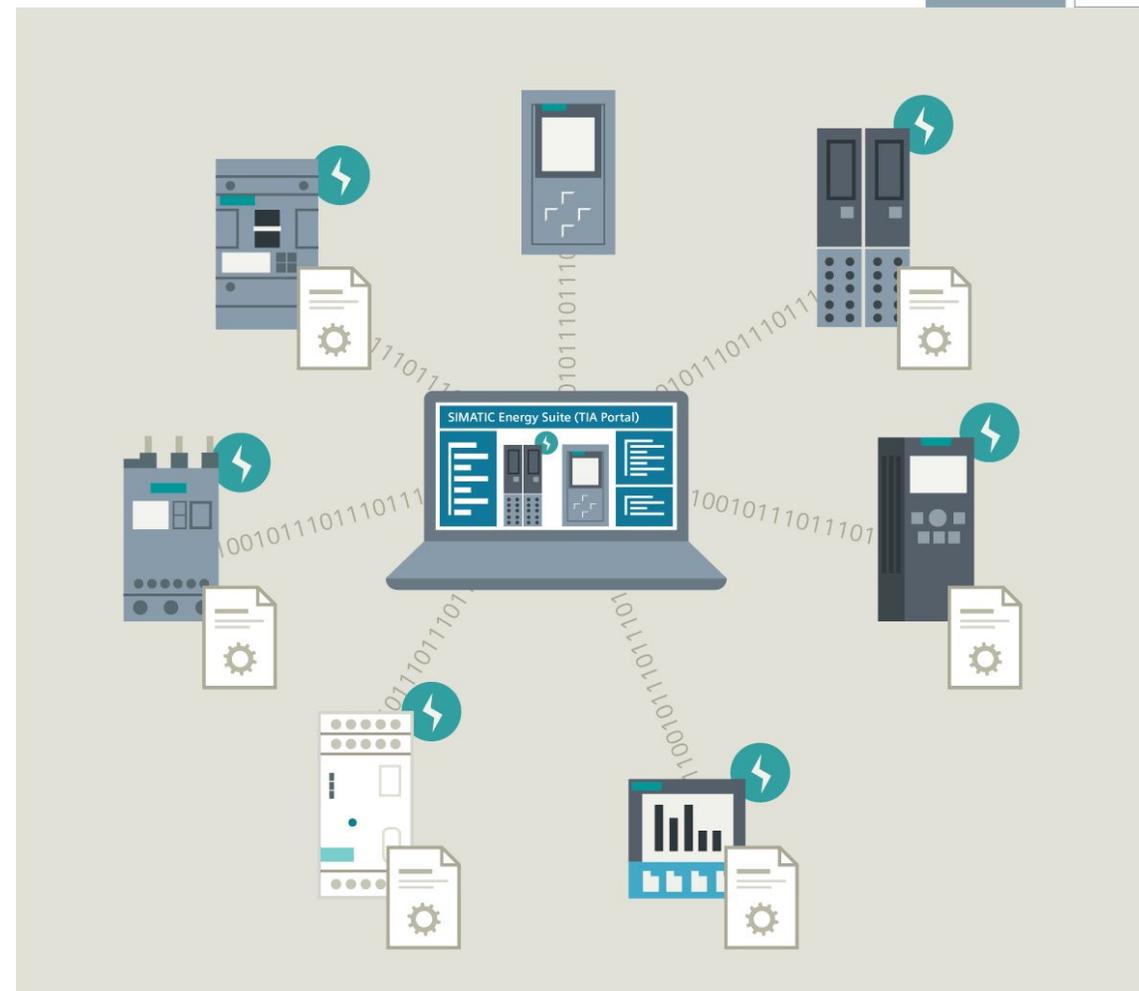


Снижение затрат на внедрение и обслуживание системы¹

SIMATIC Energy Suite:

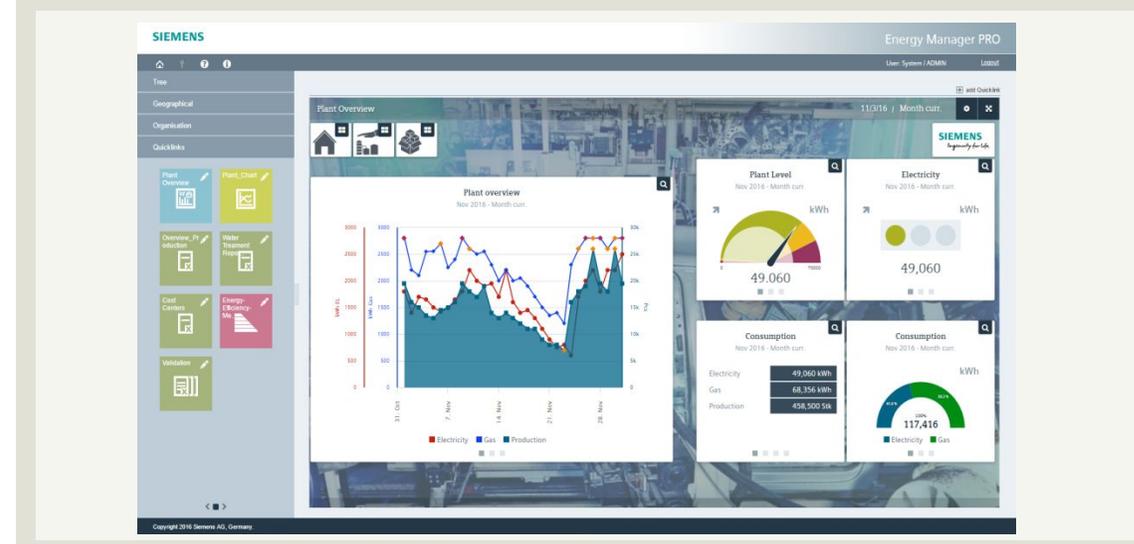
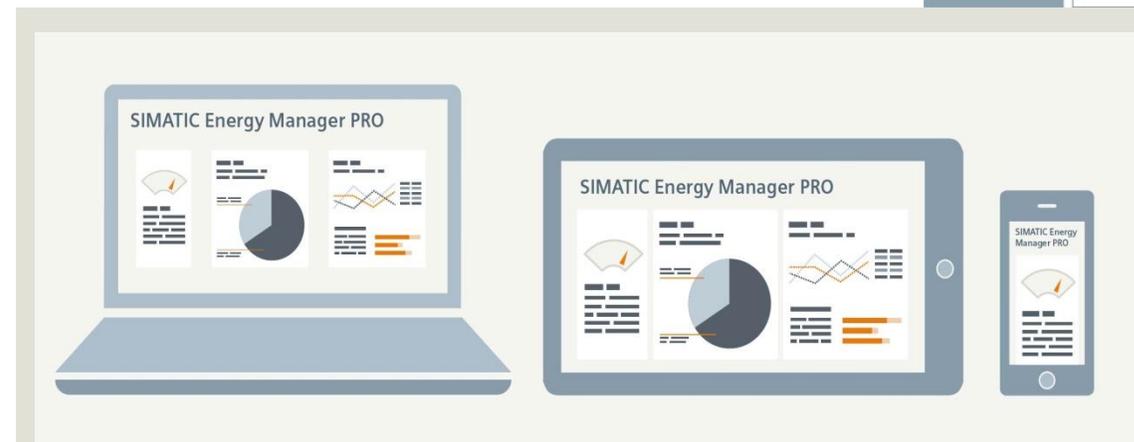
полная интеграция в управлении энергетическими данными

- + Интегральная визуализация**
... сочетание энергетических и производственных данных на одном мониторе
- + Последовательность**
... от закупки энергоресурсов до их использования
- + Гибкость**
... простая интеграция узлов учета (измерительных устройств) и систем третьих производителей
- + Легкая настройка**
... благодаря интеграции в инженерную станцию
- + Эффективная реализация**
... благодаря автоматизированной генерации прикладного программного обеспечения
- + Любые энергетические данные**
... учет всех энергетических данных (электроэнергия, газ, вода, тепло...) в единой системе
- + Немедленное решение**
... с помощью связи энергетических и производственных данных в единой системе



SIMATIC Energy Manager PRO: комплексное решение задачи автоматизации энергоменеджмента

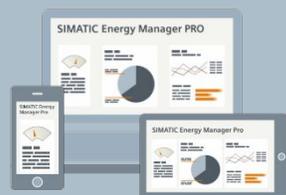
- + Сертифицировано по ISO 50001**
- + Соблюдение регламентов**
... с комплексной автоматизированной отчетностью в соответствии с требованиями действующего законодательства
- + Снижение эксплуатационных затрат**
... выявление возможностей экономии и распределение затрат по местам их возникновения
- + Гибкость**
... через интеграцию системы в единое информационное пространство предприятия
- + Оптимизация затрат по тарифам**
... с помощью планирования и прогнозирования потребления
- + Анализ энергопотребления**
... эффективный и интуитивно понятный человеко-машинный интерфейс
- + Защита инвестиций**



SIMATIC Energy Manager PRO : через прозрачность энергопотребления к энергоэффективности



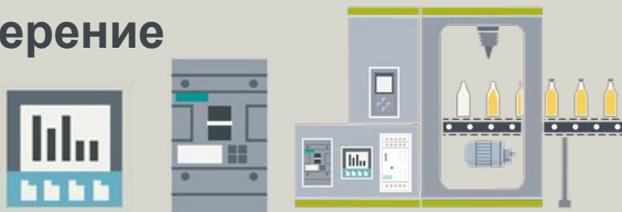
Представление данных



Обработка данных



Измерение



Эффекты от прозрачности...

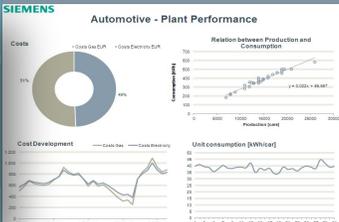
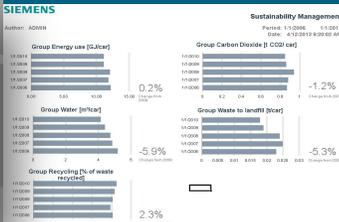
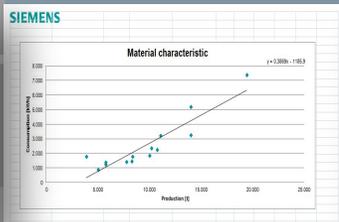
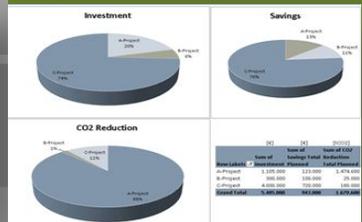
- Постоянное отслеживание **энергопотоков и затрат**
- Разработка мер по повышению **энергоэффективности** на основе определенных ЭнПЭ (EnPI)
- **Повышение информированности** сотрудников (учет затрат по местам их возникновения)
- Точное определение **задач** в области энергетики и правильное их решение
- **Энергетическая оценка** технологических процессов и производств
- Повышение **достоверности планируемых показателей**
- Обеспечение **эффективного оперативного управления** предприятием в долгосрочной перспективе



От прозрачности
энергопотребления к
эффективности
использования ТЭР



Функции и результаты работы системы энергоуправления, построенной по стандарту ISO 5001

	Энерго Мониторинг	Энерго Контроль	Энерго Учет	Энерго Закупки	Энерго Прогноз	Энерго Эффективность	
+	Обеспечение прозрачности	<ul style="list-style-type: none"> Он-лайн обзор энергопотребления Анализ основных потребителей (МВЗ) 	<ul style="list-style-type: none"> Определение резервов экономии Контроль достижения энергетических показателей 	<ul style="list-style-type: none"> Непрерывный мониторинг корреляции затрат и потребления энергоресурсов Интеграция с ERP-системами, системами планирования и проч. 	<ul style="list-style-type: none"> Тарифное моделирование Оптимизация тарифов 	<ul style="list-style-type: none"> Трехфакторное моделирование: <ul style="list-style-type: none"> А) Регрессионный анализ Б) Базисный анализ В) Сравнительный анализ Оценка отклонений от плановых показателей Управление* источниками энергии 	<ul style="list-style-type: none"> Соответствие ISO 5001 Выявление способов постоянного повышения энергоэффективности и сокращения расходов на энергоресурсы Мониторинг достигнутых экономических результатов Оценка резервов по сокращению выбросов
+	Повышение эффективности	<ul style="list-style-type: none"> Отслеживание энергопотоков и тенденций 	<ul style="list-style-type: none"> Моделирование процессов Контроль удельных норм потребления 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль пикового потребления Контроль расчетов с поставщиками 			
+	Сокращение расходов	<ul style="list-style-type: none"> Он-лайн надзор за потребителями (МВЗ) 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль за соблюдением экологических норм 	<ul style="list-style-type: none"> Энергетическое планирование для энергоснабжающих организаций (прогнозирование) 			
+	Повышение осведомленности	<ul style="list-style-type: none"> Оптимизация уровня резервов энергоносителей 					
+	Улучшение имиджа						
+	Соответствие нормативной базе						

Решения Siemens для автоматизации энергоменеджмента: внедрения в России

Заказчик

1

АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнева" (Красноярск)

2

АО «Калужский электромеханический завод» (Калуга)

3

АО «Научно-исследовательское предприятие общего машиностроения» (Н. Новгород)

4

АО «Минудобрения» (Россошь)



Стадия



Эксплуатируется первая очередь системы на 50 точек учета (из 32 000). Окончательный ввод в действие – 2020г.

Завершающий этап первой очереди внедрения в рамках программы реконструкции и тех. перевооружения предприятия на 100 точек учета. Ввод в действие – IV кв. 2018г.

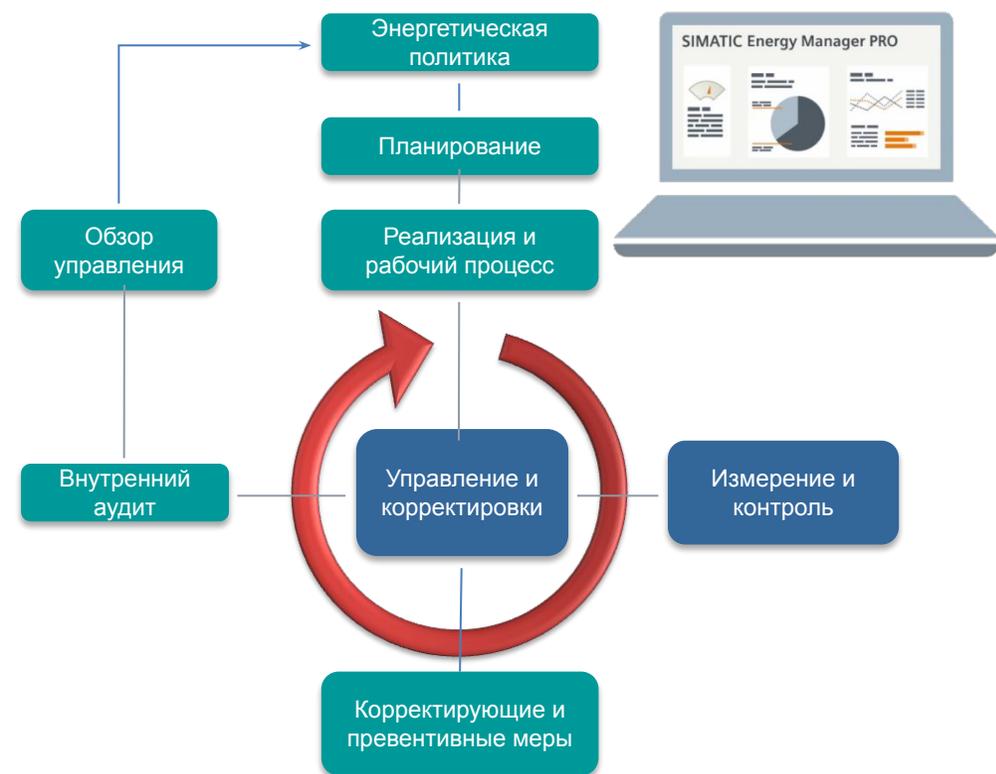
Опытная эксплуатация системы с 2014г.

Согласование Технического задания и параметров проекта пилотного внедрение для 500 точек учета

Решения Siemens для автоматизации энергоменеджмента: внедрения в России

Заказчик АО «Калужский электромеханический завод» (Калуга)

Функциональный охват



1	Вводы электричества, газа, воды от внешних поставщиков	5	Теплогенерация (котельный цех): отопление, ГВС, пар на технологию
2	Собственная генерация электроэнергии: 2 ГПУ по 1,1 МВт	6	Гальванический цех (60% всего энергопотребления предприятия): система вентиляции, технология
3	Отпуск теплоносителя коммерческим потребителям	7	Цех специальной тары для упаковки товарной продукции: сушка древесины
4	Интеграция с общезаводской системой диспетчеризации	8	Интеграция с АСУ ТП предприятия

SIMATIC Energy Manager PRO: реальная самоокупаемость

Цена



=

Потребленная мощность

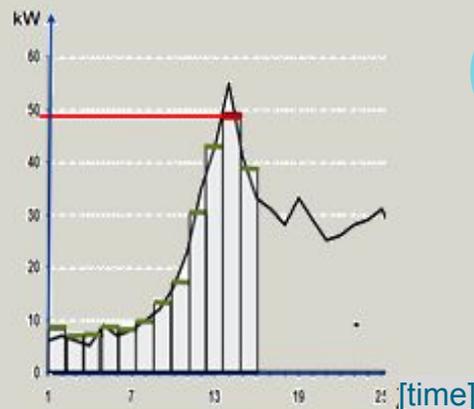
- На основании потребленной энергии
- В соответствии с контрактом с поставщиком
- Разные тарифные ставки в зависимости от предсказуемости производства



Снижение суммарного
энергопотребления

Значение пиковой нагрузки

- Стоимость тарифа зависит от значение в пиковой нагрузки в течение определенного периода



Минимизация пиковых
значений

Налоги

- Налоги и начисления в бюджет



Налоговые льготы за счет
сертификации по ISO50001

SIMATIC Energy Manager PRO

Панель пользователя – комбинация удобных форм представления информации

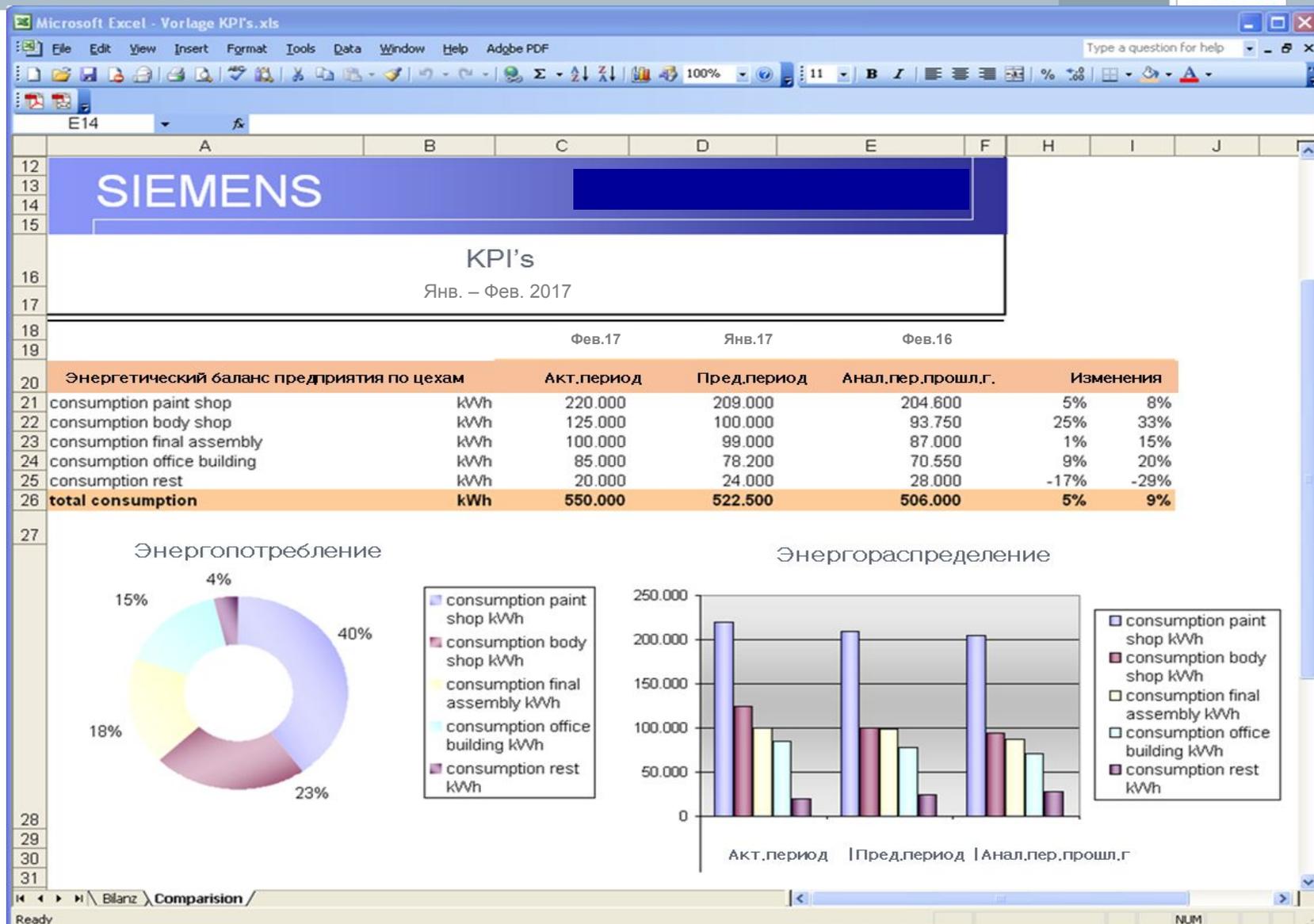
SIEMENS

Energy Manager PRO



Показатели эффективности (энергетические КПЭ) по периодам с выгрузкой в виде таблиц, диаграмм и графиков

- Контроль и анализ энергетических балансов как пообъектно (с заданной дискретизацией), так и в целом по предприятию;
- Сравнение текущего энергобаланса с предыдущим периодом, а также с аналогичными периодом прошлого года;
- Отчёты по энергораспределению между объектами за текущий период, предшествующий, а также за аналогичный период прошлого года.



Отчётность за период с выгрузкой в виде таблиц, диаграмм и графиков (XLS или PDF) в натуральном или денежном выражении

SIEMENS

Обзор затрат

		Мар. 2017		Завод						
Носитель	Energy Costs	Общая		Административное здание	Реформинг 1	Реформинг 2	Крекинг	Гидроочистка	Изомеризация	Остаток
		Стимость	Знач.							
СС 100 % measured	Электричество	абсолютное	12 560 000 руб	1 254 000	523 000	320 000	3 800 000	4 200 000	2 221 000	242 000
		процент			10,0%	4,2%	2,5%	30,3%	33,4%	17,7%
	Техническое тепло	абсолютное	23 000 руб	1 265	325	6 500	8 756	4 460	99	1 595
		процент			5,5%	1,4%	28,3%	38,1%	19,4%	0,4%
	Тепло помещения	абсолютное	16 900 руб	11 000	120	3 200	890	650	52	988
		процент			65,1%	0,7%	18,9%	5,3%	3,8%	0,3%
	Газ	абсолютное	1 200 000 руб	120 000	100 000	120 000	256 000	200 000	200 000	204 000
		процент			10,0%	8,3%	10,0%	21,3%	16,7%	16,7%
	Пар	абсолютное	1 200 000 руб	120 000	100 000	120 000	256 000	200 000	200 000	204 000
		процент			10,0%	8,3%	10,0%	21,3%	16,7%	16,7%
	Мазут	абсолютное	1 200 000 руб	200 000	100 000	120 000	256 000	200 000	200 000	204 000
		процент			16,7%	8,3%	10,0%	21,3%	16,7%	16,7%
	Азот	абсолютное	1 200 000 руб	204 000	100 000	120 000	256 000	200 000	200 000	204 000
		процент			17,0%	8,3%	10,0%	21,3%	16,7%	16,7%
СС < 100 % measured	Сжатый воздух	абсолютное	3 990 руб	12	800	1 200	585	600	600	193
		процент			0,3%	20,1%	30,1%	14,7%	15,0%	15,0%
	Чистая вода	абсолютное	27 000 руб	50	1 200	3 650	9 000	12 000	120	980
		процент			0,2%	4,4%	13,5%	33,3%	44,4%	0,4%
	Техническая вода	абсолютное	114 800 руб	1 254	1 250	98 654	3 650	5 410	3 560	1 022
		процент			1,1%	1,1%	85,9%	3,2%	4,7%	3,1%
Общая сумма	Абсолютное	17 399 900	руб	524 013	300 800	361 201	768 586	600 601	600 600	
	процент			12,44%	48,31%	16,22%	10,03%	3,91%	4,12%	

- Оценка текущих затрат на энергоносители как в натуральной, так и в денежной форме с передачей данных в АСУП (например, в ERP типа SAP)

SIMATIC Energy Manager PRO – идеальное решение для требовательного заказчика

Требования заказчика

- 1 **Эффективное соблюдение норм и регламентов**
- 2 **Снижение затрат на энергоресурсы и эксплуатацию**
- 3 **Обеспечение конкурентных преимуществ и «зеленый» имидж**
- 4 **Защита ранее сделанных инвестиций**



Эффекты



Построение системы в полном соответствии с DIN EN ISO 50001

Создание прозрачной системы и оптимизация энергопотребления
Учет затрат по MB3

Снижение затрат на энергоресурсы, трудовые ресурсы и сокращение вредных выбросов

Интеграция в единое информационное пространство и использование существующей инфраструктуры АСУТП

Спасибо за внимание!



АО "СИС ИНКОРПОРЭЙТЕД"

127322, г. Москва, Огородный проезд, д. 20, кор.1

Тел/факс: +7 (495) 775-25-75,

E-mail: info@sis-inc.ru