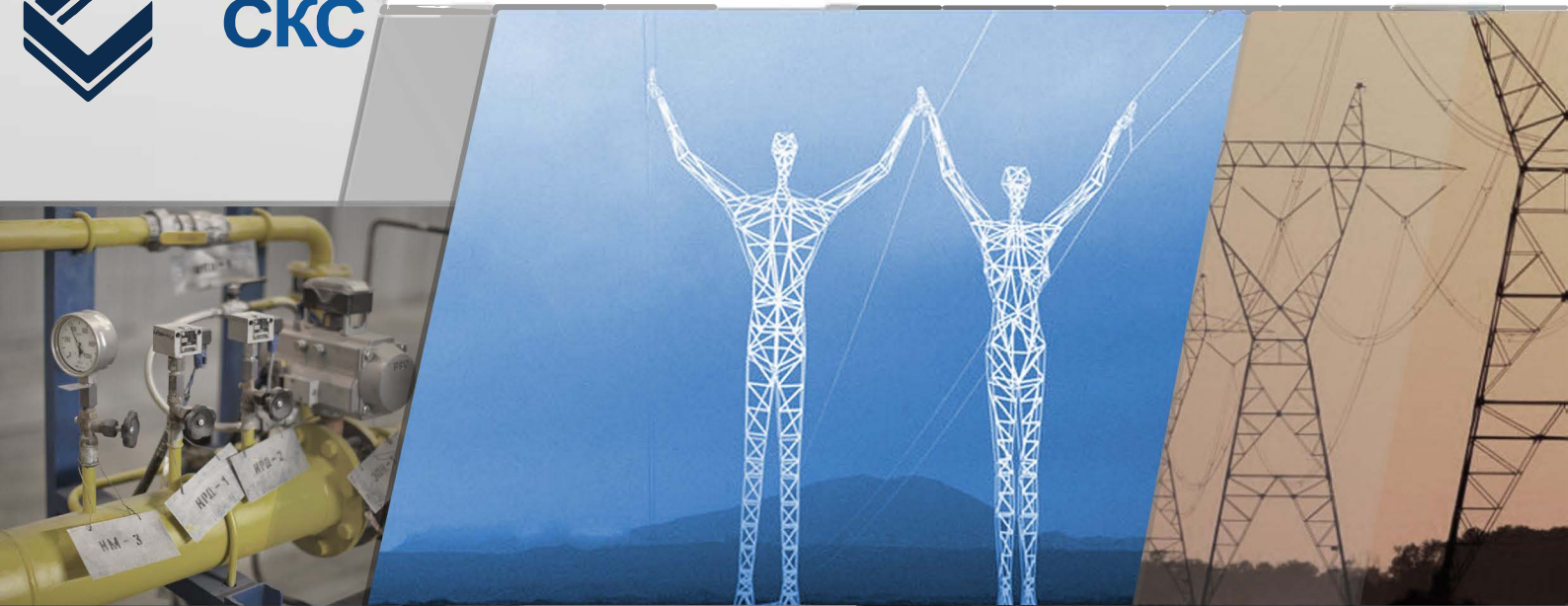




Программно-технический комплекс управления потреблением энергоресурсов

На сегодняшний день задача экономии энергоресурсов и снижения финансовых потерь является одной из актуальнейших. В структуре затрат любых предприятий доля энергозатрат составляет более 30% и имеет тенденцию к постоянному росту.

Задача управления потреблением энергоресурсов на предприятии имеет многоуровневую структуру. Большинство систем контроля и учета энергоресурсов сводятся к коммерческому учету энергоресурсов на уровне предприятия и не затрагивают внутрицеховой учет. Однако только на цеховом уровне можно получить эффект за счет оперативного управления потреблением энергоресурсов, своевременно выявляя любые отклонения, связанные с потерями и нарушениями технологии, а значит принимать правильные управленческие решения на основе проведенного целостного анализа потребления энергоресурсов, выявления источников энергопотерь и фактов неэффективного их использования.

Для решения проблем оперативного управления энергопотреблением на энергоемких промышленных предприятиях компания «КонсОМ СКС» предлагает комплексное решение – программно-технический комплекс, в состав которого входят:

- Автоматизированная система мониторинга потребления энергоресурсов
- Автоматизированная информационная система (АИС) «MES.Энергоучет»

Программно-технический комплекс управления потреблением энергоресурсов, построенный по принципу «два в одном», решает задачи сбора, контроля, учета, анализа, нормирования и планирования потребления энергоресурсов, а также предоставляет возможность принятия в режиме реального времени мер по оптимизации показателей. Такой комплексный подход обеспечивает повышение эффективности работы и обеспечивает соблюдение всех необходимых норм.



Структура ПТК управления потреблением энергоресурсов в цехе промышленного предприятия

Автоматизированная система мониторинга потребления энергоресурсов

Система предназначена для мониторинга потребления энергоресурсов (в том числе электроэнергии), а также контроля состояния оборудования энерго- и электрохозяйства цеха в режиме реального времени.

Объектами диспетчеризации, на которые направлено предлагаемое решение, прежде всего, являются цеха энергоемких промышленных предприятий. В то же время такие системы с успехом могут быть реализованы, например, в области жилищно-коммунального хозяйства для диспетчеризации потребления энергоресурсов зданий (школ, торговых центров, офисов, жилых домов и т.д.), котельных, насосных станций и других объектов.

Решаемые задачи

- Контроль основных параметров потребляемых энергоресурсов (давление, температура, расход)
- Контроль состояния объектов системы водоснабжения (колодцы, градирни, баки, фильтры, насосы и т.д.)
- Контроль состояния подстанций, главных трансформаторов и других участков электроснабжения
- Контроль основных параметров учета в ячейках подстанций: ток, напряжение, мощность, энергия, cosφ и т.д.
- Контроль состояния общецеховых вспомогательных систем: приточные установки, дренажно-насосные системы и др.
- Выявление и регистрация событий и аварий в системе (ведение протокола событий)
- Индикация отклонений контролируемых величин сверх допустимого диапазона значений
- Построение текущих и архивных трендов
- Отображение данных на рабочие места пользователей в удобном для восприятия виде (мнемосхемы)

Программное обеспечение

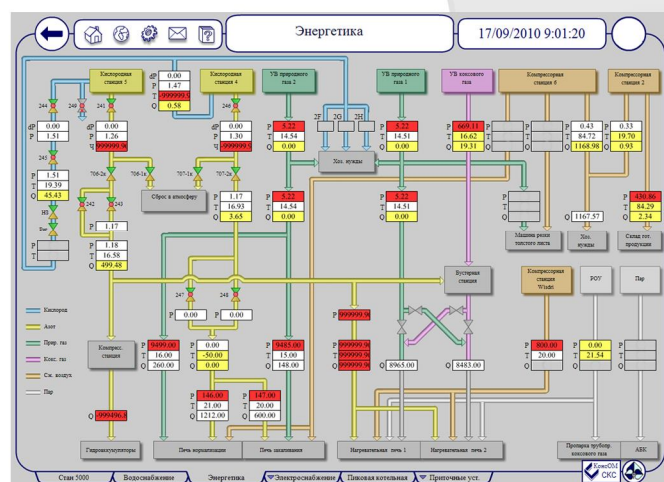
Ядром системы является интеграционная платформа технологических данных, которая помимо классических функций сбора, обработки, хранения и передачи данных, позволяет решить задачу объединения разрозненных источников информации на производстве и организации единой точки входа к технологическим данным со стороны MES-систем.

Программное обеспечение автоматизированных рабочих мест (АРМ) пользователей разрабатывается с использованием Flash-технологии и технологии «тонкий клиент». АРМ пользователя не требует установки дополнительных программных средств – все экранные формы открываются в виде обычных web-страниц с помощью стандартных браузеров, например, Microsoft Internet Explorer, Google Chrome.

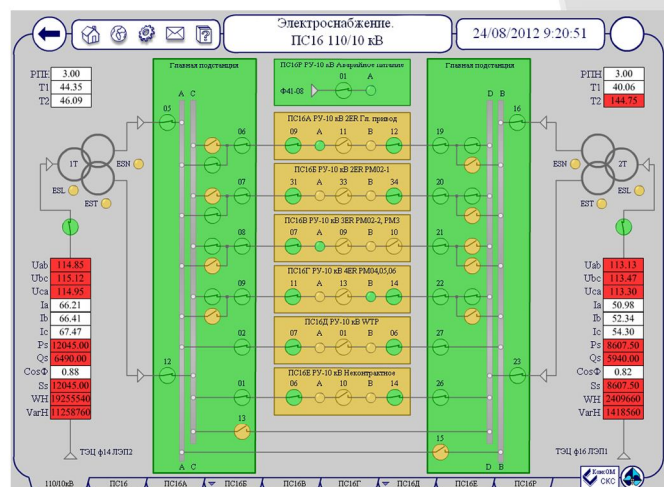
Как правило, в рамках АРМ пользователя функционирует нескольких мнемосхем:

- основная мнемосхема для отображения общего состояния контролируемых объектов и значений наиболее важных параметров;
- мнемосхемы для детального отображения информации по отдельному направлению, например, водоснабжение, электроснабжение, энергоснабжение, или по видам энергоресурсов.

Дополнительно в состав АРМ могут входить мнемосхемы с отображением общецеховых вспомогательных систем, например, приточных установок.



Мнемосхема «Энергоснабжение цеха»



Мнемосхема «Электроснабжение цеха. Подстанция»

По согласованию с Заказчиком для вывода данных на мнемосхемы могут быть использованы любые другие технологии и программные продукты от ведущих разработчиков ПО, например, Simatic Win CC и Wonderware InTouch.

Дополнительные возможности для предприятий

Несмотря на то, что предлагаемая система мониторинга потребления энергоресурсов ориентирована прежде всего на цеховой уровень, она может быть интегрирована в существующую центральную диспетчерскую, обеспечивающую централизованный мониторинг потребления энергоресурсов всего предприятия, или послужить основой для ее создания.

Преимущества для Заказчика

- Снижение затрат труда на снятие и обработку показаний счетчиков, узлов учета и др.
- Повышение достоверности информации
- Обнаружение источников потерь и их сокращение в результате своевременного принятия управленческих решений
- Создание технологической базы данных для решения задач более высокого уровня (MES): учета, анализа и планирования потребления энергоресурсов

Автоматизированная информационная система «MES.Энергоучет»

АИС «MES.Энергоучет» предназначена для автоматизации процессов учета, анализа, нормирования и планирования потребления энергоресурсов (в том числе электроэнергии).

Решаемые задачи

■ Организация сбора, обработки и хранения данных

В рамках решения задачи организуется прием, агрегирование и хранение аналоговых сигналов по фактическому расходу, давлению и температуре энергоресурсов и дискретных сигналов о состоянии и режимах работы оборудования с уровня АСУ ТП, нормативно-справочных и плановых данных (плановые удельные нормы расхода, план производства, потребность энергоресурсов, цены энергоресурсов) из смежных систем уровня ERP.

■ Оперативное планирование потребления энергоресурсов

Осуществляется на корпоративном уровне с возможными корректировками на цеховом уровне и распределением потребности энергоресурсов по потребителям цехового уровня.

■ Учет поступления и потребления энергоресурсов

Осуществляется по всем видам энергоресурсов с различной периодичностью (час, смена, сутки, месяц и нарастающим итогом с начала года).

■ Расчет энергетических балансов

Сведение баланса потребления между подачей в цех и потреблением различными агрегатами за период (час, смена, сутки, месяц, год).

Логин	Параметры ТЭР	Планирование	Потребление электроэнергии	Потребление энергоресурсов	Работа оборудования	Склад насел
Азот						
Вода питьевая ЦВС						
Вода промышленная						
Вода техническая						
ВодаДеминерал						
ВодаОхлажд						
Водород						
Воздух скатый						
ВоздухИнстр						
Газ природный ГЦ						
Кислород технологический						
Пар смешанный						
Электроэнергия						

Дата: 23.08.2012

Анализ использования энергоресурсов по узлам

Данные суточного анализа								
Подробнее ...	Потребитель	Узел	Ввод	План	Факт	Отклонение	Потери	ЕдИзм
Режим работы	ЛПЦ.11	ТОП	32,98					м3
Режим работы	ЛПЦ.11	ЛПЦ11.0						
Режим работы	ЛПЦ.11.НТА-Стан.НТА	НТА		28,5	0	28,5		м3
Режим работы	ЛПЦ.11.ЭмУ	ЭмУст		4,62	2,28	2,34		м3
Режим работы	ЛПЦ.11.АНГЦ.Печь	АНГЦ.Печь		0	0	0		м3
Режим работы	ЛПЦ.11.АНО-АНГЦ.Печь 1	АНО.Печь1		0	0	0		м3
Режим работы	ЛПЦ.11.УРасщЭм	УРасщЭм		61,75	0	61,75		м3
Режим работы	ЛПЦ.11.УНейтрСтВ	УНейтрСтВ		19,13	0	19,13		м3
Режим работы	ЛПЦ.11.Склад ТМ	СкладТМ		0	0	0		
Режим работы	ЭЦ.БОС ЛПЦ11.УДенВ	УДенВ		26,6	0	26,6		м3
Всего:			Σ = 32,98	Σ = 140,60	Σ = 2,28	Σ = 138,32		30,70

30,70

Данные сменного анализа					
Смена	Ввод	План	Факт	Отклонение	Потери
1		0	2,92	1,66	1,26
2		0	1,7	0,62	1,08
Всего:		Σ = 0,00	Σ = 4,62	Σ = 2,28	Σ = 2,34
					-2,28

■ Анализ потребления энергоресурсов

В рамках решения задачи выполняется анализ потребления энергоресурсов по узлам учета, по МВЗ и стоимостной анализ.

Анализ потребления энергоресурсов по МВЗ заключается в расчете отклонений расходов энергоресурсов по объему производства и по норме удельного расхода.

При анализе потребления энергоресурсов по узлам учета выполняется расчет отклонений фактического потребления энергоресурсов от планового по узлам учета и анализ причин отклонений в зависимости от режимов работы оборудования.

При стоимостном анализе осуществляется расчёт отклонений фактических расходов энергоресурсов от плановых в денежном выражении.

■ Нормирование потребления энергоресурсов

Осуществляется расчет фактических удельных расходов энергоресурсов по установкам цеха на единицу продукции, регистрация превышения нормативов и анализ отклонений от нормативных показателей за период (смена, сутки, месяц, год).

■ Анализ потребления электроэнергии

Анализ потребления электроэнергии по МВЗ и по фидерам за различные периоды.

■ Ведение нормативно-справочной информации (НСИ)

Ведение справочников цехового уровня: узлов учета по контурам, типов узлов учета, операций и режимов работы оборудования, балансовых контуров, видов потерь энергоресурсов и др.

■ Формирование отчетной документации

В рамках решения задачи осуществляется формирование утвержденных форм цеховой отчетности, например, заявки «Удельные нормы расхода энергоресурсов на квартал». Состав отчетных форм утверждаются на стадии базового проектирования, по результатам предпроектного обследования.

Основные принципы построения архитектуры АИС

- Поддержка архитектуры «клиент-сервер»
- Использование технологии «тонкий клиент» на основе web-браузера для организации рабочих мест конечных пользователей.
- Распределенный банк данных на базе СУБД Microsoft SQL Server 2008
- Тесная интеграция с Microsoft Office (выгрузка данных в документы Word, Excel, построение отчетных форм в формате Microsoft Excel)
- Разграничение прав доступа пользователей в целях обеспечения безопасности



Преимущества для Заказчика в рамках общей концепции построения ПТК

- Единая технология подключения первичных датчиков и преобразователей в общую сетевую инфраструктуру предприятия
- Единая сетевая среда по управлению информационными потоками ПТК
- Мониторинг данных по поступлению, потреблению и распределению энергоресурсов в реальном времени
- Формирование реальных, достоверных данных для производственной и статистической отчетности, анализа потребления энергоресурсов и энергопотерь подразделений и предприятия в целом
- Интеграция существующих локальных систем учета энергоресурсов в единое информационное пространство