



ООО "ИндаСофт"
ул. Профсоюзная, 65, офис 247
г. Москва, Россия, 117997
т/ф.: +7-495-580-70-20
т/ф.: +7-495-334-88-80
www.indusoft.ru

Автоматизированная система контроля и учета энергетических ресурсов IT EMS

Система контроля и учета теплоэнергетических ресурсов создается как открытая, распределенная, многоуровневая интегрированная автоматизированная система с возможностью последующего расширения и решения управленческих задач в процессах производства, распределения и потребления энергоресурсов.

Система позволяет решать широкий спектр задач по автоматизации процесса мониторинга и учета теплоэнергетических ресурсов:

- автоматический сбор данных реального времени (значения технологических параметров, информация о состоянии и степени загрузки оборудования и т.д.) посредством интерфейсов к функционирующим АСУТП (в т.ч. АСКУЭ, АСУЭ, АСОДУЭ и т.п.);
- ручной ввод информации по энергопотреблению на объектах, необорудованных программно-аппаратными средствами АСУТП;
- долговременное и надежное хранение данных в течение нескольких лет в едином хранилище (базе данных реального времени) на жестких дисках сервера и других носителях электронной информации;
- обеспечение стандартного унифицированного доступа к данным:
 - пользователям – посредством клиентских приложений;
 - внешним автоматизированным системам – посредством интерфейса прикладного программирования или стандартных интерфейсов OPC, ODBC, OLE DB, RelDB;
- предоставление достоверной технологической информации о производстве и потреблении всех видов энергоресурсов в режиме реального времени;
- обработка и анализ значений параметров энергопотребления по утвержденным на предприятии алгоритмам и регламентам;
- реализация методик расчета массового и объемного расходов, других физических характеристик сред;
- контроль достоверности работы узлов учета;
- учет производимых и расходуемых теплоэнергетических ресурсов по видам и технологическим объектам;
- формирование фактических балансов теплоэнергетических ресурсов;
- формирование отчетности о фактических удельных расходах энергоресурсов за указанный промежуток времени (месяц, декада, сутки и т.д.).
- В настоящее время ведется разработка и внедрение автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов на Николаевском глиноземном заводе (г. Николаев, Украина).

Архитектура системы

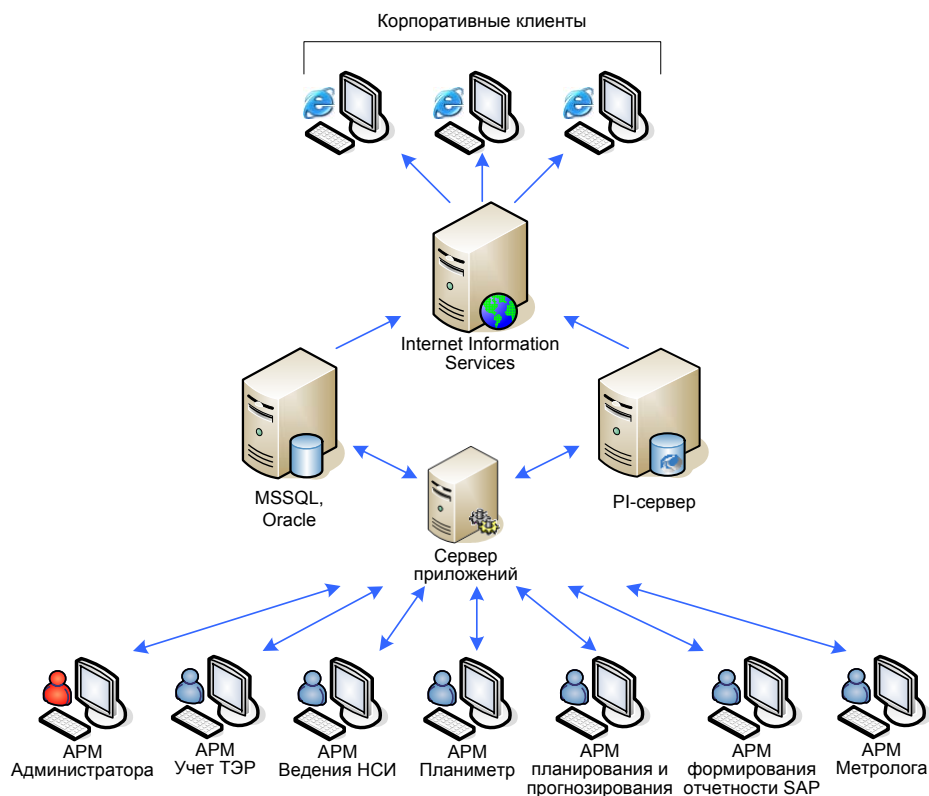
Как уже отмечалось, АСКУЭР создается как открытая, распределенная, многоуровневая интегрированная автоматизированная система. Кроме того, АСКУЭР разрабатывается как кроссплатформенная система. В качестве сервера базы данных для хранения различной



ООО "ИндаСофт"
ул. Профсоюзная, 65, офис 247
г. Москва, Россия, 117997
т/ф.: +7-495-580-70-20
т/ф.: +7-495-334-88-80
www.indusoft.ru

нормативно-справочной информации, а также данных по выработке и потреблению энергоресурсов может использоваться, как Microsoft SQL Server, так и Oracle.

Для долгосрочного хранения и оперативного доступа к результатам, полученным на основании обработки и анализа данных по выработке, потреблению и распределению энергоресурсов, используется хранилище данных реального на базе PI Server компании OSISoft.



Архитектура системы

Одной из особенностей системы является возможность ее расширения и интеграции на одной платформе целого комплекса программных средств, решающих параллельные или смежные задачи.

В состав системы входят следующие клиентские приложения: АРМ Администратора, АРМ «Учет ТЭР», АРМ Ведения НСИ, АРМ планирования и прогнозирования потребления энергоресурсов и АРМ формирования отчетности и передачи данных в SAP/R3. Состав системы может быть расширен дополнительными модулями. Для обработки данных, поступающих от самопишущих приборов в виде круговых и ленточных картограмм, разработан специализированный модуль АРМ Планиметр. АРМ Метролога предназначен для учета средств измерения. Имеется возможность интеграции



ООО "ИндаСофт"
ул. Профсоюзная, 65, офис 247
г. Москва, Россия, 117997
т/ф.: +7-495-580-70-20
т/ф.: +7-495-334-88-80
www.indusoft.ru

в состав системы модуля, предназначенного для учета информации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования (АРМ ТОРО).

Каждое рабочее место пользователя представляет собой приложение Windows со стандартным графическим интерфейсом в стиле приложений компании Microsoft. Взаимодействие с пользователем осуществляется через систему меню, панелей инструментов и диалоговые окна.

Описание клиентского ПО

АРМ администратора

Приложение АРМ администратора предназначено для администрирования и конфигурирования системы.

АРМ администратора позволяет решать следующие задачи:

- формирование списка и групп пользователей системы, назначение им прав доступа;
- настройка АРМов и определение функционала, доступного пользователям;
- настройка параметров системы в целом;
- мониторинг журналов событий;
- восстановление и резервное копирование базы данных системы.

АРМ «Учет ТЭР»

Основным программным модулем, предназначенным для ввода и корректировки данных, отображения информации о производстве, распределении и потреблении теплоэнергетических ресурсов, расчета основных технологических параметров и формирования всех видов отчетности, является АРМ «Учет ТЭР».

Основными пользователями системы – специалисты отделов главного энергетика (ОГЭ), управления главного энергетика (УГЭ), производственно-технического отдела (ПТО), планово-экономического отдела (ПЭО) и др.

АРМ «Учет ТЭР» предназначено для решения следующих задач:

- ведение схем распределения всех основных видов энергоресурсов по видам ресурсов: электроэнергия, топливо (природный газ, мазут), пар и конденсат, теплофикационная вода, обратная вода, химочищенная вода, питьевая вода, стоковые воды, сжатый воздух и т.д.;
- мониторинг потребления энергоресурсов по видам ресурсов и по объектам производства;
- анализ суточных данных по потреблению энергоресурсов;
- корректировка данных, исправление грубых ошибок в измерениях;
- ручной ввод данных о выработке и потреблении энергоресурсов объектами производства, неоснащенными средствами автоматизированного сбора информации, сторонними поставщиками и потребителями;
- формирование оперативного суточного баланса по выработке и потреблению энергоресурсов;



ООО "ИндаСофт"
ул. Профсоюзная, 65, офис 247
г. Москва, Россия, 117997
т/ф.: +7-495-580-70-20
т/ф.: +7-495-334-88-80
www.indusoft.ru

- расчет балансов по видам энергоресурсов за месяц;
- формирование информации о потреблении электроэнергии и энергоресурсов сторонними организациями (субабонентами);
- расчет фактических удельных расходов энергоресурсов по объектам производства и регистрация отклонений фактических показаний от нормативов;
- формирование отчетности.
- Большое значение имеет подход, предложенный для подготовки и представления информации. Вся информация по выработке, потреблению и распределению энергоресурсов формируется по видам энергоресурсов и по объектам производства в соответствии с иерархической структурой производства предприятия.

АРМ ведения НСИ

АРМ ведения НСИ предназначено для ведения различной нормативносправочной информации, формирования, корректировки и поддержания в актуальном состоянии справочников и классификаторов, которые функционируют внутри автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов.

АРМ «Планиметр»

АРМ «Планиметр» предназначено для обработки данных, полученных в виде ленточных или круговых картограмм от самопишущих приборов, используемых для регистрации значений тех или иных технологических параметров.

Программный модуль «Планиметр» выполняет функции сбора, обработки и хранения первичной информации о количестве и теплосодержании энергоносителя с картограмм вторичных приборов или клавиатуры, а также обеспечивает расчет интегральных расходов за сутки в объемных, массовых и условных единицах и вывод данных с картограмм в БД реального времени с необходимой дискретностью.

Для планиметрирования диаграмм вторичных приборов к компьютеру, на котором установлен АРМ «Планиметр», должен быть подключен электронный планиметр – устройство считывания графической информации. В состав программного комплекса входит программа планиметрирования ленточных, дисковых, пропорциональных или непропорциональных диаграмм, характеристики которых удовлетворяют требованиям ГОСТ.

Электронный планиметр – это устройство, подключаемое к персональному компьютеру и предназначенное для определения значений технологических показателей, изображенных на бумажных картограммах. Позволяет полностью отказаться от механических планиметров и значительно повысить точность обработки. Использование импортных компонентов обеспечивает безотказную работу в течение многих лет.



ООО "ИндаСофт"
ул. Профсоюзная, 65, офис 247
г. Москва, Россия, 117997
т/ф.: +7-495-580-70-20
т/ф.: +7-495-334-88-80
www.indusoft.ru

Существуют два основных вида электронных планиметров:

1. На базе дигитайзера – для ручного указания точек, составляющих линию картограммы;
2. На базе оптического сканера – для автоматизированного определения линии картограммы.

АРМ планирования и прогнозирования потребления энергоресурсов

Важное место в системе контроля и учета энергоресурсов занимает АРМ планирования и прогнозирования потребления энергоресурсов. Он предназначен для решения следующих задач:

- анализ месячного баланса по тепловой энергии;
- анализ месячного баланса по электроэнергии;
- контроль за соблюдением лимитов по потреблению энергоресурсов;
- анализ фактического удельного потребления электроэнергии и энергоресурсов за сутки, месяц;
- формирование норм удельных затрат на единицу произведенной продукции по установкам и производствам в целом по фактической статистике;
- прогнозирование потребления энергоресурсов;
- подготовка шаблонов отчетных документов;
- подготовка и формирование отчетов, планов, анализов и другой отчетной документации.

АРМ формирования отчетности и передачи данных в SAP

В состав системы входит специализированный модуль, предназначенный для формирования необходимой отчетности и передачи данных в системы класса MES, ERP. Для этих целей используются встроенные возможности PI System компании OSIsoft, сертифицированный интерфейс RLINK, обеспечивающий интеграцию производственных модулей системы SAP/R3 с производственно-технологическими данными реального времени.

АРМ метролога

Программный модуль «АРМ Метролога» предназначен для:

- автоматизации обработки метрологической информации;
- улучшения условий труда инженера-метролога;
- создания единого информационного пространства и организации многопользовательского режима доступа к информации;
- обеспечения оперативной и достоверной информацией специалистов отдела метрологии.

АРМ метролога обеспечивает выполнение следующих функций:

- учет наличия и движения средств измерения (СИ);
- учет наличия драгоценных металлов;
- ведение архива ремонтов СИ;
- расчет затрат на поверку, калибровку СИ;



ООО "ИндаСофт"
ул. Профсоюзная, 65, офис 247
г. Москва, Россия, 117997
т/ф.: +7-495-580-70-20
т/ф.: +7-495-334-88-80
www.indusoft.ru

- отчеты по поверяемым и калибруемым СИ за месяц, год, период;
- анализ технического состояния парка СИ;
- составление заявок на пополнение парка СИ;
- ввод, просмотр и корректировка паспортной и технологической информации по СИ;
- расчет, корректировка и контроль выполнения месячного, годового, сводного по подразделению и по объектам графиков поверки, калибровки средств измерений. АРМ метролога позволяет автоматизировать процесс обработки метрологической информации.

АРМ метролога может функционировать как «тонкий клиент» для предоставления метрологической информации удаленным пользователям по сети интранет предприятия и как «толстый клиент» для компьютеров, подключенных к ЛВС предприятия.