

## Автоматизированная система оперативного диспетчерского управления электрохозяйством

**Название компании:** Открытое акционерное общество «Магнитогорский металлургический комбинат» (ОАО «ММК»). ОАО «ММК» является крупнейшим предприятием чёрной металлургии России, его доля в объёме металлопродукции, реализуемой на внутреннем рынке страны, составляет около 20 %. Предприятие представляет собой крупный металлургический комплекс с полным производственным циклом, начиная с подготовки железорудного сырья и заканчивая глубокой переработкой черных металлов.

ОАО «ММК» производит самый широкий на сегодняшний день сортамент металлопродукции среди предприятий Российской Федерации и стран СНГ. Около 40 % продукции ОАО «ММК» экспортируется в различные страны мира.

В 2007 году на комбинате было выплавлено 13 261 тыс. тонн стали, выпущено 12 824 тыс. тонн горячего проката, произведено 12 203 тыс. тонн товарной металлопродукции.

**Отрасль промышленности:** Черная металлургия, электроснабжение предприятий.

**Местонахождение:** г. Магнитогорск, Челябинская область, Россия.

### Область применения/процесс

АСОДУ цеха электрических сетей и подстанций (ЦЭСИП) - автоматизированная система оперативного диспетчерского управления электрохозяйством ОАО «ММК», так же включающим в себя Магнитогорский энергоузел (МЭУ). Магнитогорский энергоузел - это 1300 МВт потребляемой мощности, 615 МВт - вырабатываемой мощности, несколько сотен километров воздушных линий напряжением 10-110 кВ, 8 тысяч километров кабельных линий напряжением 3-110 кВ, пять крупных подстанций, связанных с энергосистемой «Челябэнерго», более 50-ти трансформаторных и преобразовательных подстанций, собственные источники электроэнергии - ТЭЦ, ЦЭС, ПВЭС, ППУ, миниТЭЦ, ГПС. Кроме ОАО «ММК» электроэнергией МЭУ питаются другие промышленные предприятия города, а также «Башкирэнерго» (г. Сибай), электротяга Магнитогорск-Карталы, Красная горка и другие..

## Задачи новой системы

АСОДУ ЦЭСИП ОАО «ММК» решает следующие задачи:

- интегрирование с оборудованием релейной защиты;
- ведение архивов событий, нештатных ситуаций;
- организация рабочего места диспетчера (АРМ телемеханика, АРМ архивных событий, АРМ ведения оперативного журнала, бланков переключений), рабочего места дежурного на подстанции, рабочего места инженера телемеханика, рабочего места инженера релейной защиты;
- анализ работы и повышение надежности системы электроснабжения.
- учет потребления и выработки электроэнергии по всему Магнитогорскому энергоузлу.
- составление баланса нагрузок.

## Концепция системы

Система АСОДУ ЦЭСИП ОАО «ММК» построена как децентрализованная двухуровневая система, выполняющая информационные, управляющие и диспетчерские функции. Уровень базовой автоматизации включает в себя локальные микропроцессорные системы, реализуемые на ПЛК, а уровень координации включает в себя систему диалога технологического персонала с АСОДУ ЦЭСИП, систему визуализации и диспетчеризации объекта управления в целом.

Функциональная схема системы представлена на рис. 1.

Для решения вышеописанных задач за основу были взяты программные продукты компании Wonderware. Сервер телемеханики организован на базе программного продукта Industrial Application Server (IAS), на него возложены задачи по организации приема телеметрической информации и передачи управляющих сигналов в базовое ПО контроллерного уровня, по работе с

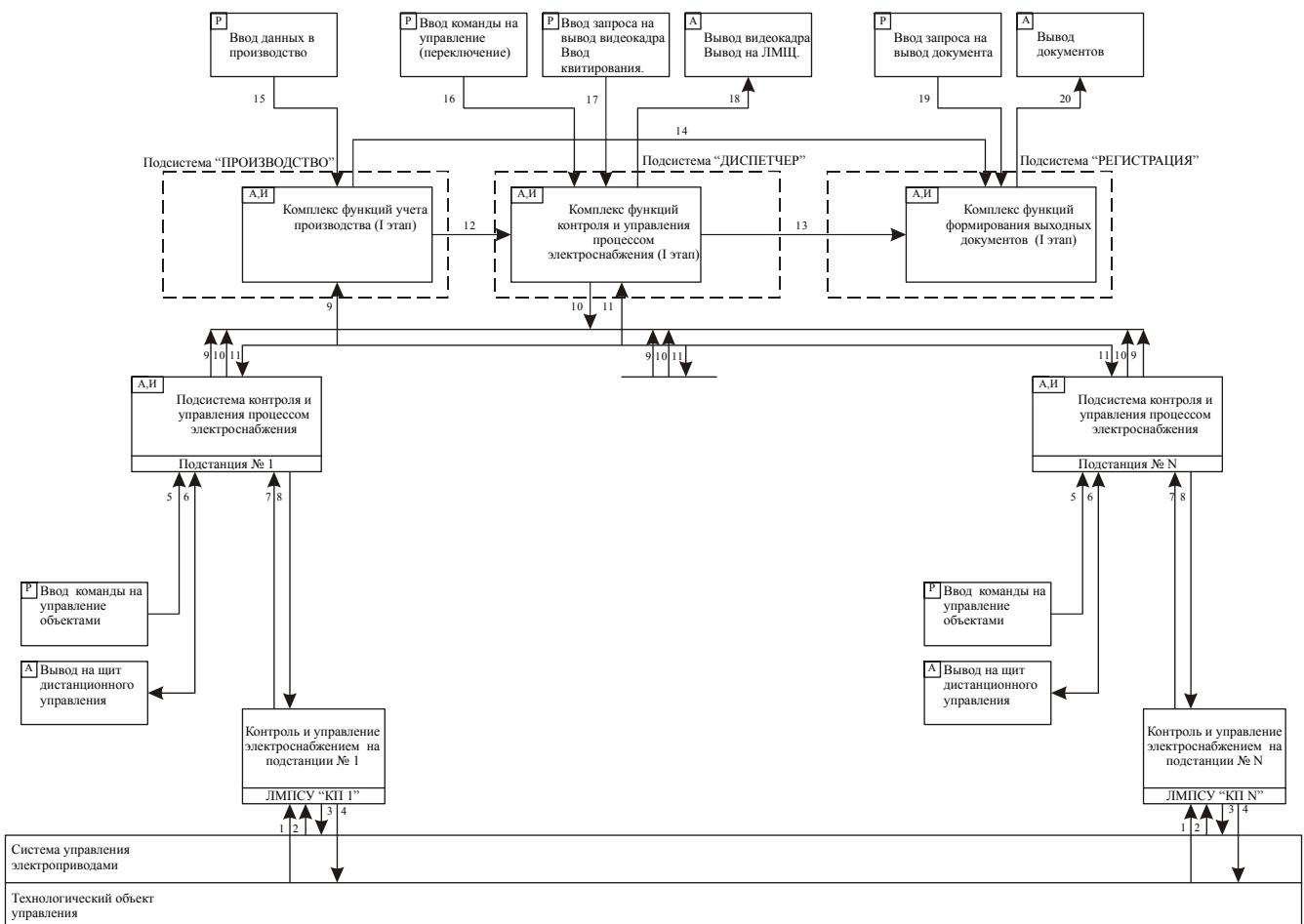


Рисунок 1. Функциональная схема системы

## Пример использования решений Wonderware

клиентскими приложениями In Touch, по ведению архивов, журнала оперативных переключений, учета потребления и выработки электроэнергии, составлению баланса нагрузок.

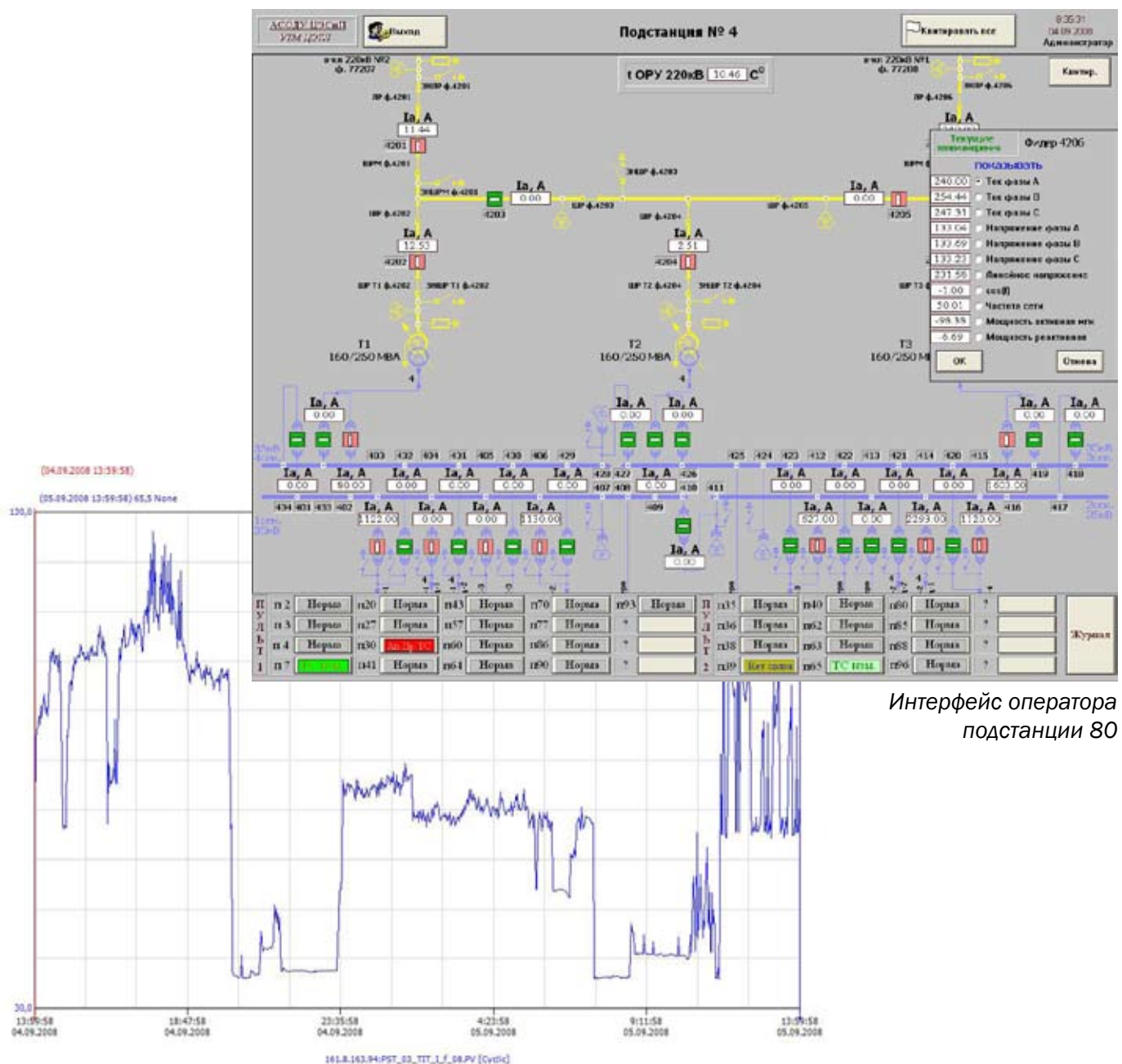
ПО IndustrialSQL Server выполняет функции записи архивных тегов, передачи информации на удаленные серверы заинтересованных организаций, участвующих в передаче и распределении электроэнергии.

На базе ПО SuiteVoyager организован сайт в корпоративной сети.

АРМ дежурных электриков созданы на базе In Touch Runtime.

## Ход работы и полученный опыт

Работы по проектированию, монтажу, наладке системы выполнялись сотрудниками Центральной Электротехнической Лаборатории ОАО «ММК». Специалистами лаборатории в среде разработки IDE было создано более 100 шаблонов, которые значительно упростили добавление одинаковых по свойствам и методам обработки подстанционных объектов. Сервер базы данных реального времени InSQL Server сохраняет до 25000 необходимых тегов.



Ток нагрузки ПС № 3, фидер 3-08

## Технические преимущества, полученные в результате применения новых продуктов Wonderware

Industrial Application Server имеет разнообразные средства для интеграции данных, разнородного оборудования и программного обеспечения сторонних производителей, что значительно облегчает процесс создания систем визуализации и управления технологическим процессом.

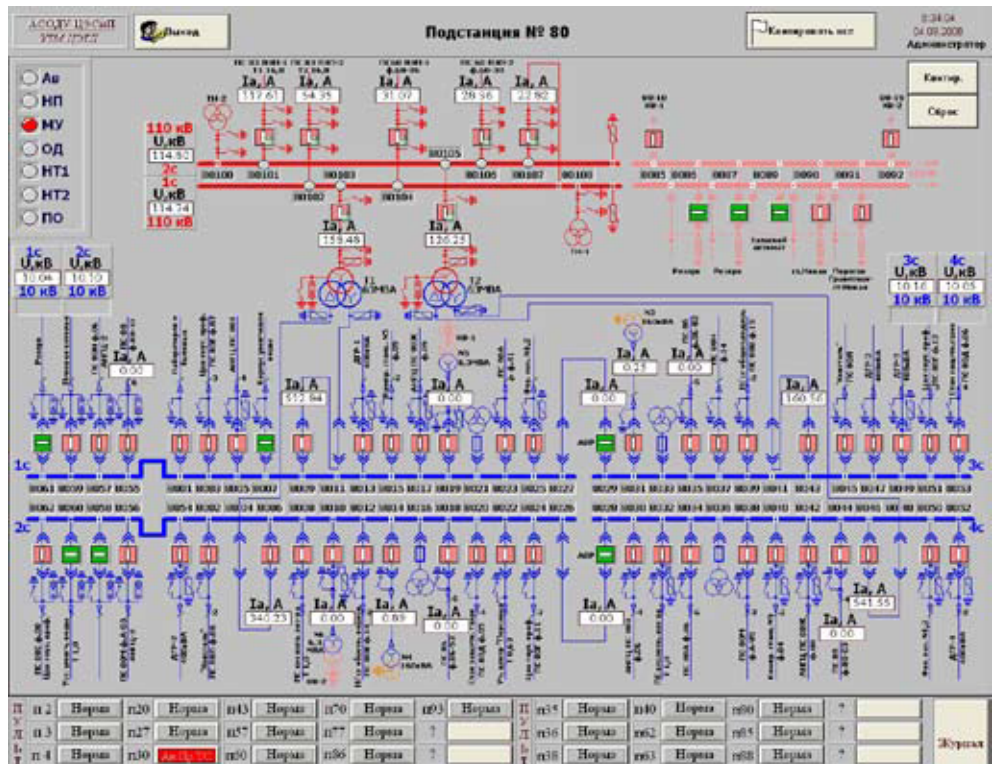
Встроенная возможность резервирования основного сервера обеспечивает защиту от физических отказов оборудования. Сервер архивирования InSQL выполняет свои обязанности с высокой надежностью и скоростью, а программа для просмотра архивов выполнена на интуитивно понятном языке, что упрощает процесс обучения сторонних пользователей АСОДУ ЦЭСИП.

До 12000 увеличилось количество обрабатываемых сигналов, появилась возможность интеграции с микропроцессорными модулями релейной защиты и противоаварийной автоматики и, как результат, стало возможным создание автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления.

## Коммерческие преимущества, полученные в результате применения новых продуктов Wonderware

Внедрение АСОДУ ЦЭСИП повысило надежность системы электроснабжения в целом, расширило возможности диспетчерской службы как при работе в штатном режиме, так и при возникновении нестандартных ситуаций, сократило время, затрачиваемое на анализ работы служб электроснабжения. Все это помогает снижать энергетическую составляющую в себестоимости металлопродукции ОАО «ММК».

*Данный документ был подготовлен при участии специалистов Центральной Электротехнической Лаборатории ОАО «ММК».*



Интерфейс оператора подстанции 4



**Санкт-Петербург**  
тел. +7 812 327 3752  
info@wonderware.ru

**Москва**  
тел. +7 495 641 1616  
info@wonderware.ru

**Екатеринбург**  
тел. +7 343 376 53 93  
info@wonderware.ru

**Самара**  
тел. +7 846 342 6655  
info@wonderware.ru

**Київ**  
тел. +38 044 495 33 40  
info@wonderware.com.ua

**Минск**  
тел. +375 17 2000 876  
info@wonderware.ru

**Helsinki**  
puh. +358 9 540 4940  
info@wonderware.fi

**Rīga**  
tel. +371 6738 1617  
info@wonderware.lv

**Vilnius**  
tel. +370 5 215 1646  
info@wonderware.lt

**Tallinn**  
tel. +372 668 4500  
info@wonderware.ee