

# ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЙ MES-УРОВНЯ

**Ю.Н. Волшуков, А.В. Романенко, Е.Н. Ишметьев,**

**А.В. Леднов, Д.В. Чистяков**

*ЗАО «КонсОМ СКС», г. Магнитогорск;*

*ФГБОУ ВПО МГТУ им. Г. И. Носова, г. Магнитогорск*

*[info@konsom.ru](mailto:info@konsom.ru), [alednov@mail.ru](mailto:alednov@mail.ru)*

## **Введение**

Управленческие решения основываются на потоках внешней и внутренней информации. С организацией информационного потока справляются информационные системы различного класса, которые с одной стороны, структурируют существующий поток данных, с другой стороны порождают значительно больший поток вторичных данных. В условиях роста объема данных происходит декомпозиция систем автоматизации, наблюдается большая локализация отдельных систем при необходимости автоматизации в целом.

При создании функционала MES-систем, важной проблемой является наличие единой точки ввода технологической информации. Решение данной проблемы связано с необходимостью реализации комплексного подхода, основанного на интеграции автоматизированных систем управления и создания единого информационного пространства предприятия.

## **1. Интеграция систем АСУ**

Любой бизнес в основе своей опирается на производство– основу деятельности человека. С учетом развития в мире коммуникаций конкурентное преимущество обеспечивается во многом за счет правильных и вовремя принятых управленческих решений [1].

На промышленных предприятиях приоритетными направлениями являются системы управления технологическими и производственными процессами, получение данных об этих процессах в оперативном режиме, возможность доступа к ним в автоматическом режиме породило и порождает разнообразные классы программных продуктов для осуществления интеграционного взаимодействия между различными уровнями хранения и обработки данных. С одной стороны, решения и продукты ведущих мировых системных интеграторов для промышленных предприятий Total Plant Solution (Honeywell), FactorySuite (Wonderware), Enterprise Technology Solution (Yokogawa), Mizushima Plant (Mitsubishi Chemical Co), Plant Information Management System (JGC Corporation) имеют огромный, даже избыточный функционал, но достаточно дороги и требуют присутствия на предприятиях уникальных специалистов.

С другой стороны, развитие вопросов взаимодействия предприятий посредством систем электронного информационного обмена привело к постановке новой задачи – обеспечения электронного взаимодействия (Enterprise Interoperability) на основе реализации принципов открытых систем [2].

Предлагаемый в работе программный комплекс ПАРАДИГМА 2011 предназначен для объединения локальных АСУ ТП предприятия в единую систему сбора, хранения, обработки и передачи данных, обеспечивающую единый источник для доступа ко всей технологической информации и позволяющий интегрировать эту информацию с системами последующей обработки данных (MES, ERP).

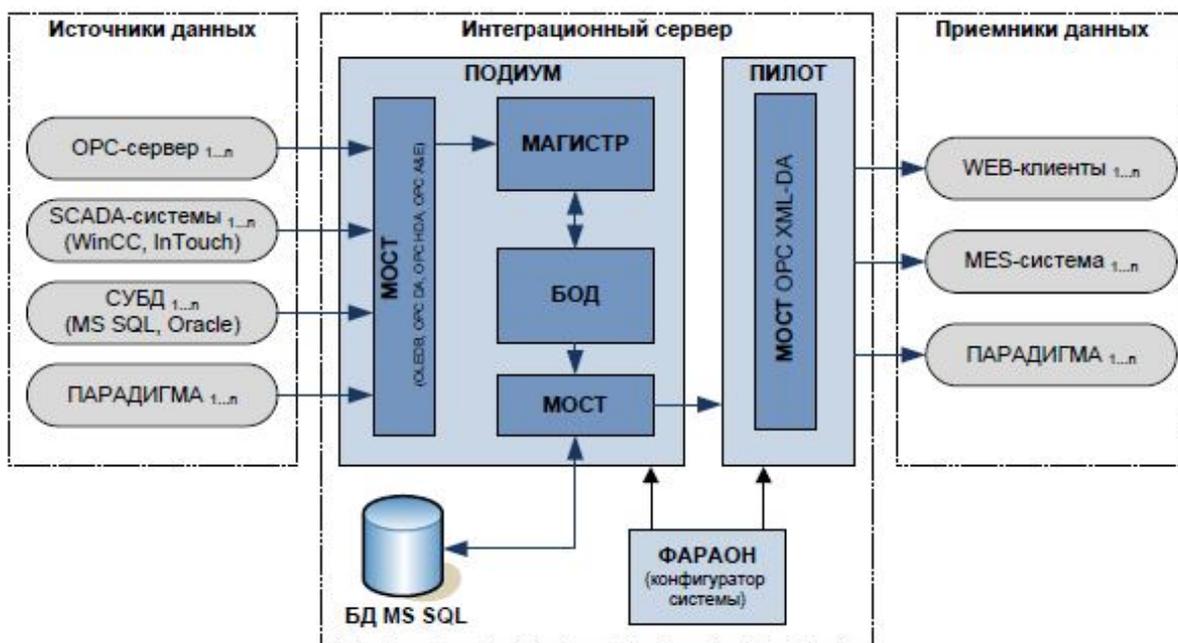
Являясь интеграционным ядром между уровнем управления технологией (АСУ ТП) и уровнем управления производством (MES), ПАРАДИГМА 2011 представляет собой гибкий инструмент для построения автоматизированных систем диспетчеризации и контроля для предприятий различных отраслей и масштабов.

Основные возможности:

- универсальное применение: решение для промышленных предприятий и других отраслей экономики;
- полностью масштабируемая структура: от локальных до распределенных систем с централизованным управлением;
- полный спектр необходимой функциональности: сбор, хранение, обработка, отображение и передача данных;
- единый стандарт для решения интеграционных задач: использование единых технологий и единых форматов данных;
- единое консолидированное хранилище технологических данных;
- удаленный доступ через web-интерфейс: наблюдение за техпроцессом возможно с любого компьютера, подключенного к Интернет;
- применение Flash-технологии для визуализации данных;
- наглядный интерфейс и простая система управления настройками.

## **2. Архитектурное решение**

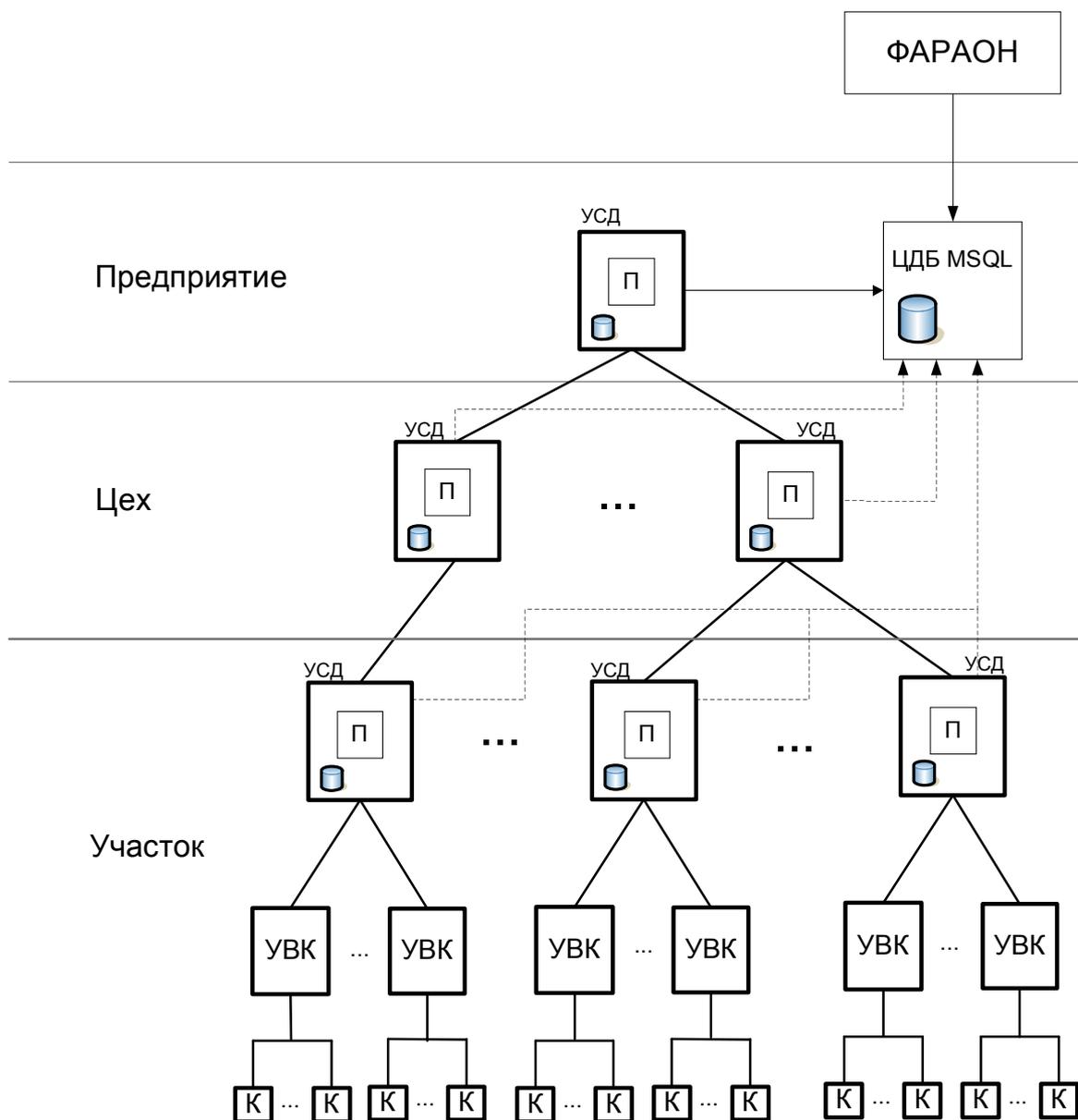
Предлагаемое инструментальное программное обеспечение «ПАРАДИГМА», в котором для доступа к производственной информации реального времени, предоставляемой технологическим уровнем АСУТП, используются стандартные интерфейсы OLEDB или OPCDA (так называемые «мосты»), которые также реализуются для нестандартных интерфейсов. Считывание архивных данных осуществляется посредством OLEDB или OPCDA. Получение событийной информации реализуется посредством интерфейса OPC&A. Система базируется на реляционной базе данных Microsoft SQL Server (БД MS SQL). Архитектурно «ПАРАДИГМА» представляет собой 9 отдельных модулей, взаимосвязи между ними приведены на рис. 1.



**Рис. 1.** Архитектура специализированного программного комплекса «ПАРАДИГМА»

Все данные, собранные в ядре интеграционного комплекса, доступны по стандартным интерфейсам для любых систем АСУП предприятия, которые могут использовать мгновенные, событийные или архивные данные специализированного программного комплекса «ПАРАДИГМА» как единый консолидированный источник данных.

Для крупных предприятий, где много территориально разнесенных объектов автоматизации, специализированные программные комплексы «ПАРАДИГМА» могут объединяться в каскадную структуру через стандартно организованный интерфейс (рис. 2)



**Рис. 2.** Каскад предприятие-цех-участок

Реализуемые на данной платформе автоматизированные рабочие места (АРМ), строятся по Web-технологии, что позволяет подключать практически неограниченное число АРМов к ядру интеграционного комплекса. Реализация мнемосхем на стороне пользователей АРМов осуществляется с использованием технологии Flash, что во-первых упрощает разработку собственно мнемосхем, во-вторых не требует дополнительного лицензирования.

Данное интеграционное решение широко применяется на ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ОАО «Учалинский ГОК», ЗАО «Интеркос IV» и других.

## Литература

1. Игнатов С. ERP – это очень мало /С.Игнатов //СNews.-2005.-14.01.2005
2. [www.osp.ru/os](http://www.osp.ru/os).
3. Доронин В.Ю., Макашов П.Л., Леднов А. В, Волщук Ю.Н., Романенко А. В. Специализированный программный комплекс «ПАРАДИГМА» как платформа для построения систем управления производством цехового уровня промышленных предприятий: Сб. междунар. тр. математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2011. – Ч. 2. – С. 67-71.