

2. Термоподвески ЗАО «Темикс» - [<http://www.temix.com.ua>].
3. Построение графиков на языке php - [<http://pchart.sourceforge.net/screenshots.php?ID=24#>].
4. Справочник по языку разметки html – HTMLBOOK - [<http://htmlbook.ru>].
5. Системы термометрии: [<http://www.briznsk.ru/clauses/termometry.php>]; [<http://innovinnprom.com/sistema-dkt.htm>]; [http://termopodveska.com/production/tss_02.php]; [<http://www.temix.com.ua/index.php?pages=1>].

УДК 62-933.6:004.4:004.942

ОБЗОР MES СИСТЕМЫ SIMATIC IT

Танчик С.В., магистр

Одесская национальная академия пищевых технологий, Одесса

Произведен обзор программного комплекса SIMATIC IT компании Siemens, который предназначен для создания MES систем для широкого спектра отраслей. Показано, что с помощью этого программного продукта можно создать MES систему, которая выполняет моделирование производственных процессов, определяет их возможности и получает данные с ERP уровня и уровня производства в реальном масштабе времени.

The review of program complex SIMATIC IT of Siemens which is intended for creation MES systems for a wide spectrum of branches is made. With this software product is possible to create MES system which carries out modeling of productions, defines their possibilities and obtains data with ERP level and a level of production in real time.

Ключевые слова: Siemens, SIMATIC IT, MES система, управление, моделирование.

Система оперативного управления производством (MES) — это динамическая информационная система, управляющая эффективным исполнением производственных операций. Термин MES охватывает целый класс систем, решающих задачи исполнения производства, такие как детальное планирование производства, диспетчеризация и отслеживание производства, анализ производительности, учет простоев, отслеживание качества продукции (LIMS), управление производственными фондами (EAM), управление запасами материалов и готовой продукции и т.д. [1]. Используя точные текущие данные, MES регулирует, инициирует и протоколирует работу предприятия по мере возникновения событий. Набор функций MES позволяет управлять производственными операциями от момента появления заказа на производстве до доставки готового продукта. MES предоставляет наиболее важную информацию о производственной деятельности для всей организации и обо всей цепочке поставок посредством двустороннего взаимодействия [2].

На Рис.1 представлено место, занимаемое MES в рамках концепции комплексной автоматизации ТИА (Totally Integrated Automation), развиваемой фирмой Siemens. Согласно этому принципу локальные системы служат источниками данных для системы более высокого уровня, предоставляя ей требуемую информацию и, возможно, получая назад управляющие команды.

Отличие MES от ERP систем состоит в том, что в MES системах используется оперативная информация. Отличие MES от SCADA систем состоит в том, что для исполнения производственных операций требуется управление работой многих единиц оборудования на различных участках производства. Обычно в SCADA системе модель контролируемого процесса явно не задается. Наличие большого количества оборудования, взаимосвязей и скрытых правил заставляет создавать явную модель производства, которая лежит в основе MES системы и является ее неотъемлемой частью.



Рис. 1 - Комплексная автоматизация

Согласно стандарту на построение систем класса MES (ISA-S95) [3] в первую очередь необходимо построить модель оборудования — иерархию оборудования предприятия. Далее могут строиться модель материалов и модель персонала, если это требуется для решения поставленных задач. После этого можно определять модель производства. Таким образом, мы определяем производство на стыке возможностей оборудования, доступности материалов и персонала. Эти системы должны иметь компоненты для описания и определения технологического оборудования, материалов и персонала, описания и определения технологического процесса, определения и планирования расписания запуска производства, расчета производительности производства и хранения данных. Соответственно, модель производства в MES системе должна учитывать все эти факторы для качественного и полно-объемного управления производством.

SIMATIC IT – это MES система производства SIEMENS. Это модульная система, состоящая из слаженно работающих программных компонентов для решения всех необходимых MES задач, как описанных в стандарте ISA-95, так и выходящих за его рамки. Она позволяет выполнять комплексное моделирование производственных процессов, точно определять их возможности и получать данные с ERP уровня и уровня производства в реальном масштабе времени. SIMATIC IT позволяет быстро реагировать на любые производственные ситуации и предпринимать адекватные шаги для снижения времени простоя и количества бракованной продукции, затрат на переделку продукции, хранение оптимального количества запаса готовых продуктов.

Преимущества SIMATIC IT это возможность моделирования сложных деловых процессов и структур производства, которые впоследствии могут быть объединены, процессы моделирования полностью прозрачны, понятны и независимы от функционирования реальных систем управления. Моделирование может выполняться в любой точке предприятия: все процессы могут быть стандартизованы и наиболее удачные методы управления могут использоваться в масштабах всего предприятия.

На Рис. 2 приведены компоненты, составляющие SIMATIC IT [4].

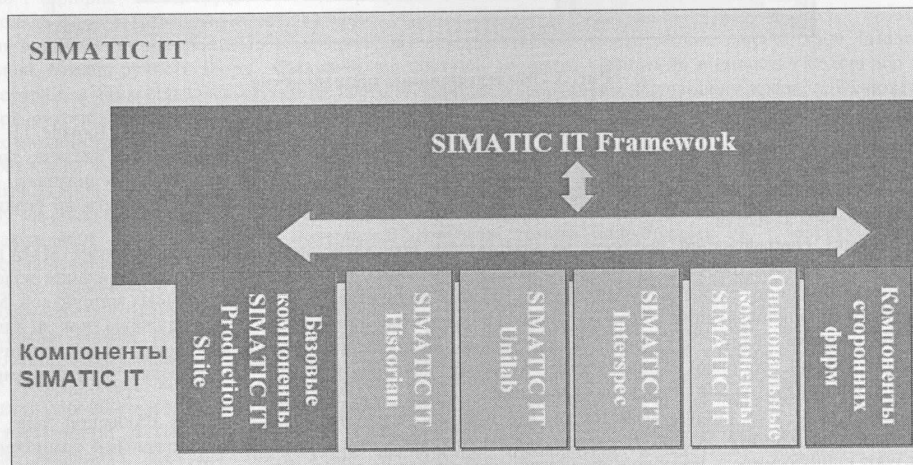


Рис. 2 - Состав SIMATIC IT

Среда SIMATIC IT Framework является средством моделирования производства и координации работы компонентов SIMATIC IT. SIMATIC IT Framework позволяет моделировать предприятие в терминах физических и логических объектов, а также графически моделировать явные правила, относящиеся к производственным операциям. Следуя определенным правилам можно соединить разнообразные функции, описать логику производства. При моделировании используются библиотеки с готовыми функциональными блоками, разработанными для конкретной области производства (металлургии, нефтехимии, пищевой промышленности и т.д.). На Рис. 3 приведен фрагмент описания физических объектов производства (склада, лаборатории качества, площадок отгрузки товара и т.п.)

Основой SIMATIC IT является SIMATIC IT Production Suit который несет в себе модель производства с учетом всех необходимых вспомогательных потоков информации. С помощью Production Suit можно решить задачи построения всей модели производства, управления заказами, учета материалов, учета работающего персонала, учета времени простоя и работы оборудования, организации обмена данными в MES системе, контроля хода процесса и многие другие.

Инструментом для консолидации данных в масштабах предприятия для эффективного принятия решений и оптимизации производства является SIMATIC IT Historian. SIMATIC IT Historian осуществляет хранение и обработку всех данных, получаемых системой MES из самых разных источников. Такими данными могут быть

оперативные данные с уровня АСУ ТП, данные из сторонних баз данных, данные из других приложений системы и так далее. Эти данные могут проходить математическую или статистическую обработку, просто хранится в долговременном архиве и предоставляться пользователю в различном виде.

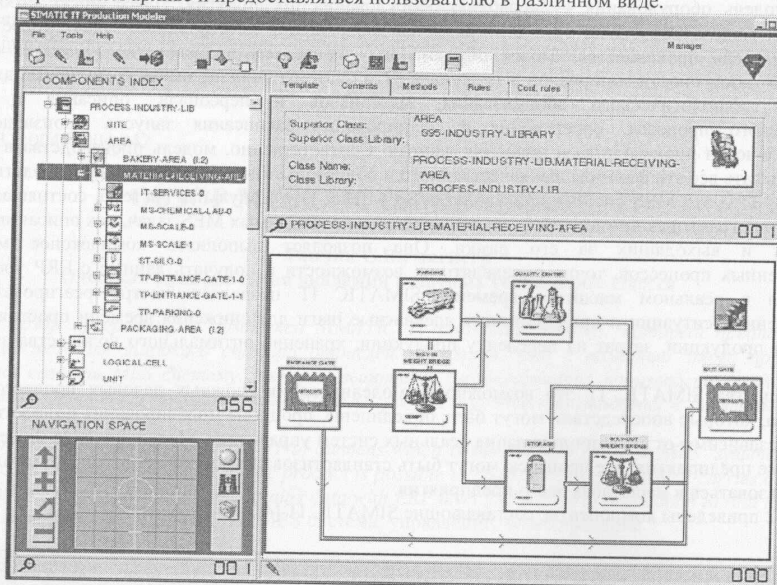


Рис. 3 - Моделирование производства

Систему поддержки лабораторных исследований осуществляет SIMATIC IT Unilab. Simatic IT Unilab разработан для управления работой в лаборатории предприятия для оптимизации сбора, анализа, возврата лабораторной информации и отчетности по работе. Также Simatic IT Unilab помогает организовать связь лабораторных и технологических потоков информации и предлагает различные возможности по реализации системы контроля качества.

Поддержку спецификаций продукта на протяжении его жизненного цикла обеспечивает SIMATIC IT Interspec. С помощью SIMATIC IT Interspec можно определить и сформулировать спецификации изделий с точки зрения исходного сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов, а также упаковочных материалов. Можно сформулировать спецификации для локального производства или регионального филиала, так и для всей компании целиком. Также эту информацию можно распределить внутри компании между различными отделами (закупки, поставки, производства, проверки качества и т. д.) что позволяет синхронизировать спецификации продуктов для глобальных компаний.

Особенностью этих систем является то, что они могут работать, как в рамках Production Suite, так и отдельно, решая частные задачи. В случае построения MES они являются равноправными компонентами, используют единую модель производства и взаимодействуют со средой Framework, получая и отдавая данные другим компонентам SIMATIC IT. Присутствие базовых и дополнительных компонентов, открытых интерфейсов и готовых решений по связи с нижним уровнем (например, с SIMATIC PCS7) и с ERP уровнем позволяет создавать мощные масштабируемые системы.

Для предоставления данных для конечного пользователя можно использовать средства формирования отчетов Report Manager или разработать клиентское приложение с помощью Client Application Builder. Оба инструмента позволяют объединять данные всех компонентов в одном месте, облегчая анализ протекающих процессов и управление ими.

Выводы: Приведенный обзор поможет практическим работникам сравнить функциональные возможности SIMATIC IT с другими MES системами.

Руководитель: Левинский В.М., канд. техн. наук, доцент

Литература

1. Н. Куцевич. От SCADA-систем к SCADA-продуктам и MES-компонентам. //Мир компьютерной автоматизации, №4, 2003 год.
2. ANS/ISA-95.00.01-2000. Enterprise - Control System Integration Part 1: Models and Terminology
3. Материалы веб-сайта фирмы Siemens <http://www2.automation.siemens.com>
4. J. Fraser. Analysis Whitepaper MES Performance Advantage // Материалы веб-сайта компании Rockwell Automation <http://domino.automation.rockwell.com> - 2004