



Д.Р. Шарипянова, О.В. Двойнина, А.Д. Ульбеков,
М.Е. Кременецкая, А.В. Иващенко

ПОСТРОЕНИЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA

(Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика
С.П. Королёва (национальный исследовательский университет))

Непрерывный рост данных по всему миру приводит к проблеме их структурирования и обработки. Накопленная информация для многих организаций является важным активом, но время, затрачиваемое на поиск в огромных массивах данных, не оправданно растягивает процесс производства. Во многих отраслях необходимость внедрения технологий обработки больших данных отсутствует, поскольку для работы со структурированным потоком данных решение существует – это реляционная модель данных и системы управления БД, но при появлении огромного потока неструктурированных данных, прежние подходы не работают. Актуальность данной проблемы приводит к постоянно растущему интересу к технологиям класса BIG DATA. Рассмотрим возможность внедрения этих технологий в ЕИП предприятия.

Современные предприятия предъявляют достаточно высокие требования к единому информационному пространству, связанные с необходимостью обеспечения требуемого уровня качества, как выпускаемой продукции и, так и производственных процессов в целом, в условиях постоянного совершенствования производимой продукции, сокращения сроков проектно-конструкторских работ и применения современных методов оперативного планирования, основанных на актуальной информации.

Целью интеграции информационных ресурсов предприятия является обеспечение эффективного взаимодействия участников процесса проектирования, производства и управления предприятием, а также накопление данных, их распределение и качественная обработка с последующим составлением статистики на их основе.

При моделировании поведения проектируемой или анализируемой системы возникает необходимость не только представить процесс изменения ее состояний, но и детализировать особенности алгоритмической и логической реализации выполняемых системой операций. Традиционно для этой цели использовались блок-схемы или структурные схемы алгоритмов. Каждая такая схема акцентирует внимание на последовательности выполнения определенных действий или элементарных операций, которые в совокупности приводят к получению желаемого результата. Язык UML [8] одновременно является простым и мощным средством моделирования, который может быть эффективно использован для построения концептуальных, логических и графических моделей сложных систем самого различного целевого назначения.



Технология BIG DATA состоит из двух компонентов: это распределенная кластерная система и программный интерфейс. В основе работы этих технологий лежат три основных принципа. Во-первых, данные равномерно распределяются на внутренних дисках множества серверов. Во-вторых, не данные передаются программе обработки, а программа – к данным. Третий принцип – данные обрабатываются параллельно, причем эта возможность заложена архитектурно в программном интерфейсе. Таким образом, вместо привычной концепции «база данных + сервер» у нас имеется кластер из множества недорогих узлов, каждый из которых является и хранилищем, и обработчиком данных, а само понятие «база данных» отсутствует. Стоит отметить, что подобная система обладает двумя важными характеристиками. Во-первых, любой сколь угодно сложный анализ большого объема данных сводится к их обработке на локальных дисках сервера, поэтому максимально возможное время реакции известно заранее. Во-вторых, система масштабируется симметрично и линейно – при добавлении новых узлов возрастает и вычислительная мощность, и дисковая емкость – поэтому время обработки данных не зависит от их объема.

На производственных предприятиях согласно концепции CALS [1 – 3], единое информационное пространство предприятия должно включать в себя всю информацию, связанную с изделием и должно обеспечивать информационную поддержку всех этапов жизненного цикла продукции, то есть стать единственным достоверным источником актуальных данных.

Учитывая все этапы жизненного цикла продукции, можем составить требования к блокам схемы.

- Блок I. Требования к оформлению, обозначению, использованию и хранению документации предписаны ГОСТом и стандартами ЕСКД. 3D модели изделий должны содержать подробную информацию об изделии. Требования к виртуальной документации совпадают с требованиями к бумажной. Документация должна быть обеспечена необходимой защитой информации (электронные подписи, пароли).
- Блок II. В этом блоке происходит анализ процесса сборки деталей и сборочных единиц, также отслеживание хода проектирования каждой сборочной единицы и деталей для них. Также собираются статистические данные по событиям.
- Блок III. Workflow – это полная или частичная автоматизация бизнес-процесса, при которой документы, информация или задания передаются от одного участника (бизнес-процесса) к другому для выполнения действий согласно набору руководящих правил.

Таким образом, предлагается:

1. Выделить в едином информационном пространстве два новых уровня обработки информации (по аналогии с PDM и PLM): Product Configuration Management (PCM) и Product Event Management (PEM).
2. Реализовать в рамках уровня PEM функциональность по обработке больших данных.

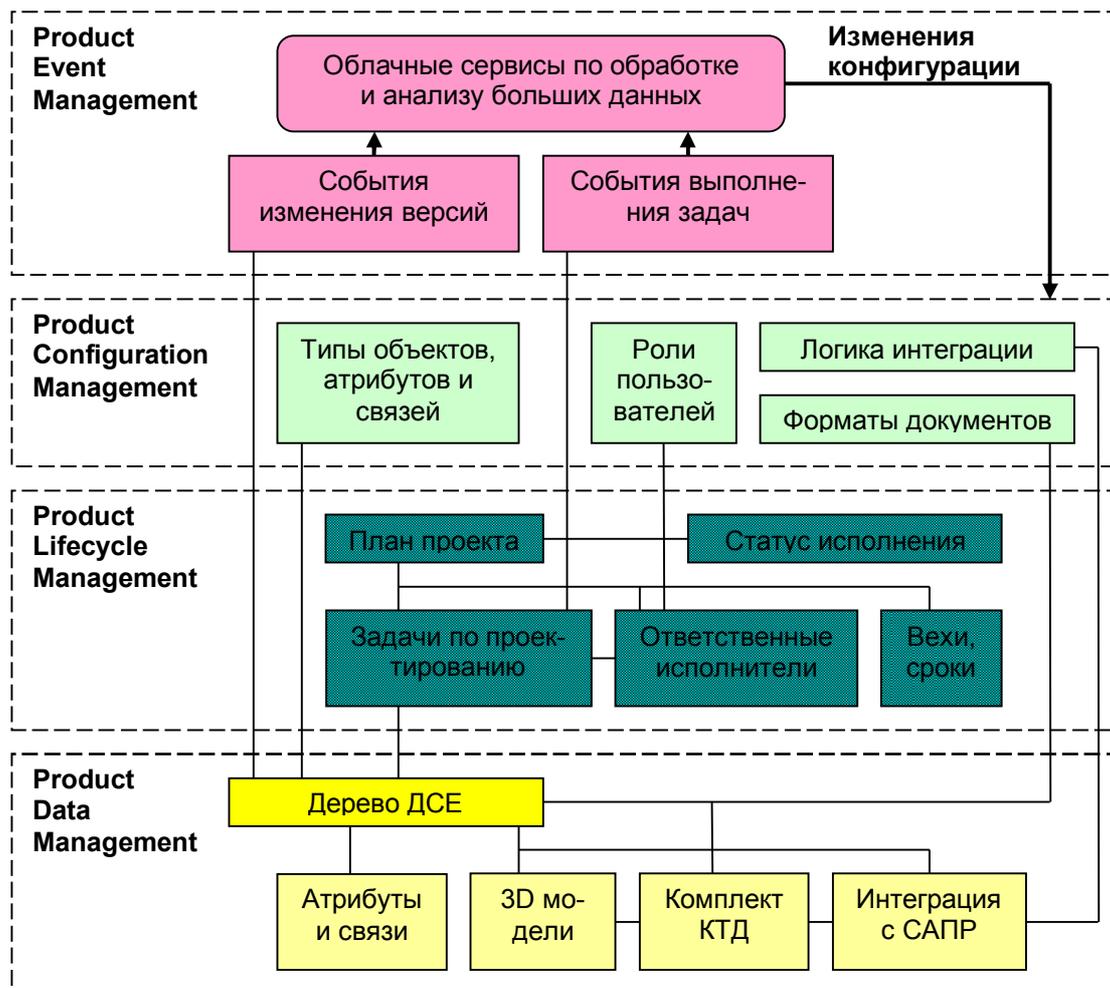


Рис. 1. Уровни представления данных в едином информационном пространстве научно-производственного предприятия

Таким образом, с внедрением технологий BIG DATA на предприятии одновременно решаются несколько задач: сокращение срока выпуска изделия за счет обеспечения быстрого поиска информации и уменьшения времени ее обработки; обеспечение быстрого обмена информацией между близко расположенными и территориально удаленными друг от друга филиалами и подразделениями. Это позволит обеспечить развитие единого информационного пространства, сохранение его соответствия реальным производственным процессам и повышение конкурентоспособности предприятия в целом.

Литература

1. Иващенко А.В., Митришкина М.Е. Проектно-производственная модель единого информационного пространства предприятия – Самара: Самарский научный центр РАН, 2006 – 152 с., ил.
2. Иващенко А.В. Управление согласованным взаимодействием пользователей интегрированной информационной среды предприятия / Самара: СНЦ РАН, 2011. – 100 с., ил.