

УДК 658.562:658.512

А.Л. Сафонов, О.А. Горленко

СОЗДАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассмотрен подход к включению процессов менеджмента качества промышленного предприятия в единое информационное пространство на основе разработки автоматизированной системы управления качеством и интеграции ее с другими автоматизированными системами.

Ключевые слова: управление качеством, автоматизированная информационная система, единое информационное пространство, ЕИП, промышленное предприятие, СМК.

Формальный подход к разработке и внедрению системы менеджмента качества (СМК) приводит к ее практической неработоспособности и отсутствию какого-либо положительного эффекта от внедрения[1].

В частности, выявлены следующие проблемы:

1. Отсутствие четкого соответствия бизнес-процессов (БП) СМК реальной деятельности организации.
2. Отсутствие четкой алгоритмизации БП СМК.
3. Отсутствие серьезного анализа пригодности и результативности СМК со стороны руководства из-за непрозрачности и недоступности актуальных данных.
4. Игнорирование принципа постоянного улучшения, в том числе применения современных автоматизированных систем в задачах менеджмента качества.
5. Подмена корректирующих действий коррекциями, что связано с отсутствием четкой программы менеджмента качества.

Причиной этих проблем зачастую является «бумажность» СМК, ее оторванность от общей информационной среды предприятий. Практически все процессы предприятия используют автоматизированные системы, а СМК в этом смысле стоит отдельно.

Таким образом, система управления качеством и корпоративная информационная среда существуют раздельно. В некоторых случаях используется лишь отдельная автоматизация задач управления качеством на основе применения универсальных программных решений, таких как:

- datawarehouse – предметно-ориентированный, интегрированный, неизменный, поддерживающий хронологию набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений;
- datamining – методы обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия решений;
- OLAP (onlineanalyticalprocessing) – технология обработки данных, заключающаяся в подготовке суммарной (агрегированной) информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу.

В других случаях предлагается использовать PDM-системы как средство организации данных о качестве. С недавнего времени появились специализированные модули (конфигурации) автоматизированных систем управления предприятием (АСУП, ERP) для поддержки некоторых процессов СМК, в частности: подготовка и проведение внутренних аудитов, регистрация и рассмотрение несоответствий, проведение корректирующих и предупреждающих действий, регистрация и обработка жалоб, проверка удовлетворенности клиентов, оценка поставщиков.

Анализ показал, что не существует методологического подхода, реализованного в виде информационной системы, позволяющего в достаточной мере автоматизировать управление качеством и включить его в единое информационное пространство (ЕИП) организации.

Проведенный анализ позволил сформулировать постановку научной проблемы, имеющей важное значение для отечественной промышленности в условиях постоянного роста конкуренции на мировом рынке наукоемкой продукции: разработка и практическая апробация в реальных производственных условиях моделей и методов создания автоматизированной информационной системы, обеспечивающих в ЕИП промышленного предприятия комплексную автоматизацию функций СМК.

Деятельность предприятия неизбежно требует работы с данными, создания многих видов документов, в том числе по управлению качеством, без которых невозможно решать задачи планирования, финансирования, бухгалтерского учета и отчетности, оперативного управления, кадрового обеспечения деятельности предприятия и т.п. На промышленных предприятиях существует несколько систем данных, соответствующих различным процессам, протекающим в рамках жизненного цикла предприятия:

- система технических данных;
- система управленческих данных;
- система финансовых данных;
- система менеджмента качества;
- прочие системы.

Каждая система включает данные и документы нескольких видов. В деятельности предприятия эти системы взаимодействуют, образуя единый процесс. На рис. 1 показана схема взаимодействия системы управления качеством (УК) с другими процессами жизненного цикла предприятия. Эффективность этого взаимодействия должна обеспечиваться включением решения задач менеджмента качества в информационные процессы в рамках ЕИП предприятия.



Рис. 1. Схема взаимодействия системы УК с этапами жизненного цикла изделия в ЕИП

Управление качеством в ЕИП промышленного предприятия в процессном подходе [2] можно представить IDEF0-моделью, изображенной на рис. 2. Основными входными данными для этого процесса являются:

- данные о ресурсах предприятия;
- информационные модели изделий;
- описание бизнес-процессов;
- информация об удовлетворенности потребителей.

В результате функционирования СМК в ЕИП эти данные преобразуются в следующие информационные объекты:

- формализованные бизнес-процессы;
- исполняемые информационные модели бизнес-процессов;
- прогнозируемые показатели качества продукции и процессов;
- корректирующие инструкции;
- отчетность СМК.

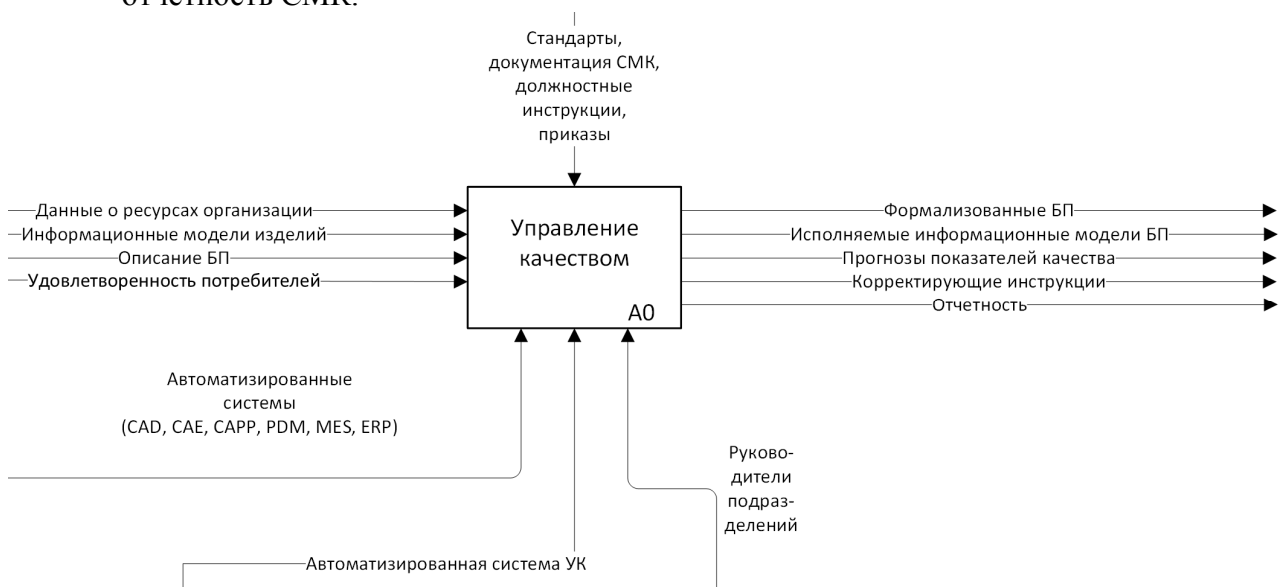


Рис. 2. Функциональная модель УК в ЕИП

Такую общую функциональную модель можно декомпозировать на составные под-процессы, представляющие собой основные задачи управления качеством в условиях ЕИП, которыми являются:

- автоматизация бизнес-процессов;
- сбор данных о качестве;
- анализ данных о качестве;
- прогнозирование качества;
- обратная связь с потребителями.

Реализация такого подхода к управлению качеством выражается в разработке специализированной автоматизированной системы управления качеством (АСУК) и включении ее в интегрированную автоматизированную информационную систему организации. В соответствии с перечнем решаемых задач АСУК состоит из комплекса взаимосвязанных подсистем (рис. 3), объединенных единой базой данных и координируемых подсистемой управления. Для функционирования АСУК необходим обмен данными с автоматизированными системами, используемыми на предприятии, основными классами которых являются:

- CAD – автоматизированные системы конструкторской подготовки производства;

- CAPP– автоматизированные системы технологической подготовки производства;
- PDM–системы управления данными об изделиях;
- MES– системы автоматизации производства и оптимизации производственной деятельности;
- ERP – системы управления ресурсами организации;
- SCADA – системы диспетчерского управления и сбора данных.

Кроме перечисленных автоматизированных систем применяются и другие системы, выполняющие более специализированные функции и оперирующие в ходе своей работы данными о качестве. Например, зачастую технологическое оборудование оснащено системой управления, позволяющей включить его в ИАИС.

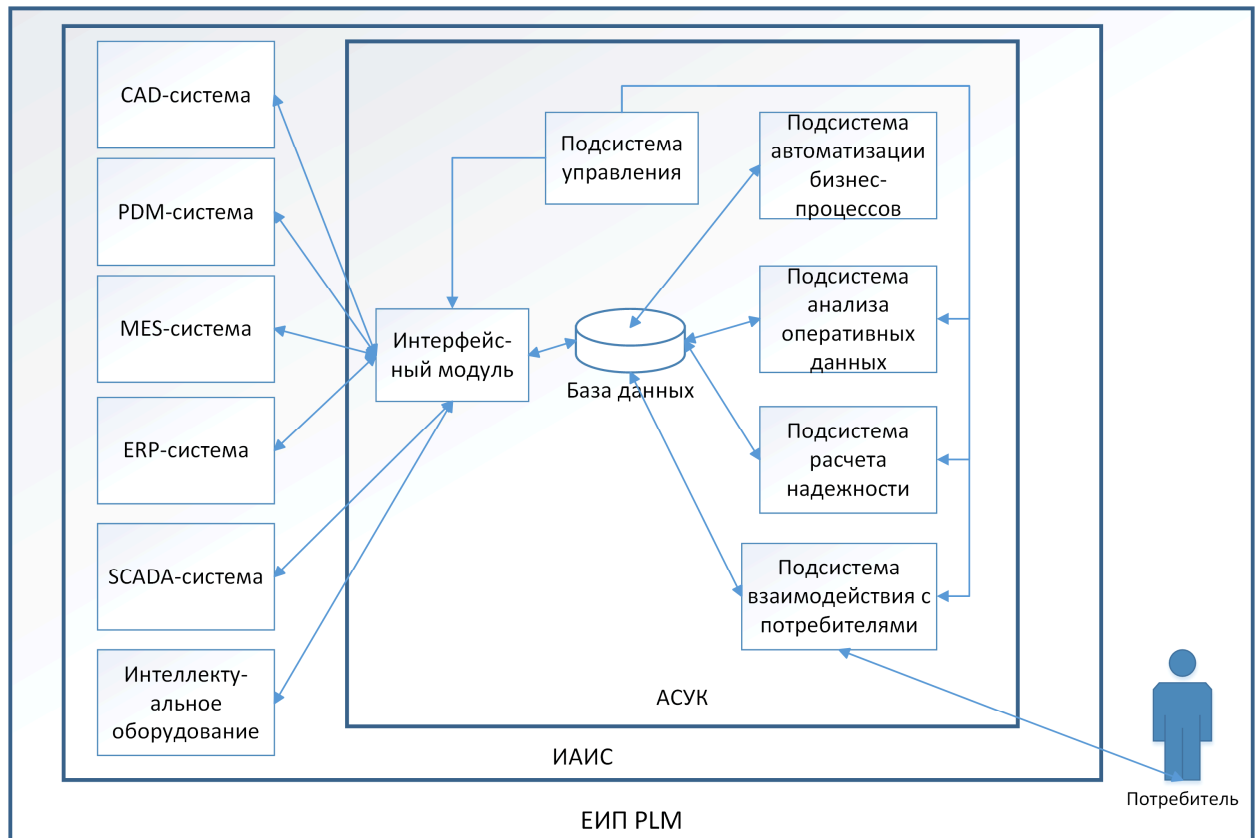


Рис. 3. Структурная модель интегрированной автоматизированной информационной системы

Интеграция автоматизированных систем предприятия с АСУК может быть осуществлена одним из типовых методов:

1. Использование обменных файлов.
2. Прямой доступ к базам данных автоматизированных систем.
3. Применение API– интерфейса программирования приложений.

Включение в единой информационное пространство поставщиков и потребителей продукции организации позволяет говорить о ЕИП всего жизненного цикла изделия (PLM – product lifecycle management). Оно может быть осуществлено адаптацией промышленных CRM-систем (системы управления взаимоотношениями с клиентами) либо разработкой подсистемы АСУК (например, на основе интерактивного web-сайта).

Реализация описанных идей предполагает комплексную информационную поддержку менеджмента качества организации, включающую автоматизацию выполнения основных процессов СМК, разработку единой информационной модели изделий, содержащей

данные не только о конструкторском и технологическом составах, но и о бизнес-процессах, относящихся к изделию, организацию связи с поставщиками и потребителями в рамках концепции PLM.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егорова, Л. Причины неэффективности систем менеджмента качества / Л. Егорова // Стандарты и качество. – 2006. – № 12.
2. ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Системы менеджмента качества. Требования.

Материал поступил в редколлегию 28.10.14.