

Шемякина Э.Х. Система менеджмента качества: обзор информационных систем и методов // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Научный поиск. – 2018. – №10 (декабрь). – АРТ 53-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/series-scientific-search>

Рубрика: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 658.5

Шемякина Эльвира Хамитовна,

Аспирант 2-го года обучения

по направлению «Управление в технических системах»

Научный руководитель: Якимович Б.А., профессор кафедры

«Автомобили и металлообрабатывающее оборудование»,

доктор технических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический

университет имени М.Т. Калашникова»,

г. Ижевск, Российская Федерация

e-mail: beam-new@mail.ru

**СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА: ОБЗОР
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И МЕТОДОВ**

Аннотация: Статья затрагивает вопрос системы менеджмента качества через информатизацию производства. Рассмотрены некоторые информационные системы, используемые в системе менеджмента качества.

Ключевые слова: система менеджмента качества, информатизация производства, PLM, ERP, MES - системы.

Shemyakina Elvira Hamitovna,

2nd year post-graduate student,
degree " Management in technical systems "

Scientific adviser:

Yakimovich Boris Anatolevich, Prof. Dr.-Ing.

Department "Automobiles and metalworking equipment"

IN FGBOU "Kalashnikov Izhevsk State Technical University",

Izhevsk, Russian Federation

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM: REVIEW OF INFORMATION SYSTEMS AND METHODS

Abstract: The article addresses the issue of the quality management system through the informatization of production. Some information systems used in the quality management system are considered.

Keywords: quality management system, production informatization, PLM, ERP, MES systems.

Согласно ISO 9000-2015 система менеджмента качества (СМК) – это часть системы менеджмента, нацеленная на качество, где система менеджмента - совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов организации для разработки политик и целей, а также процессов для достижения этих целей. Иными словами, СМК сегодня – выгодная с позиции экономики система управления предприятием, позволяющая выдерживать конкурентную борьбу на рынке сбыта и реализации продукции.

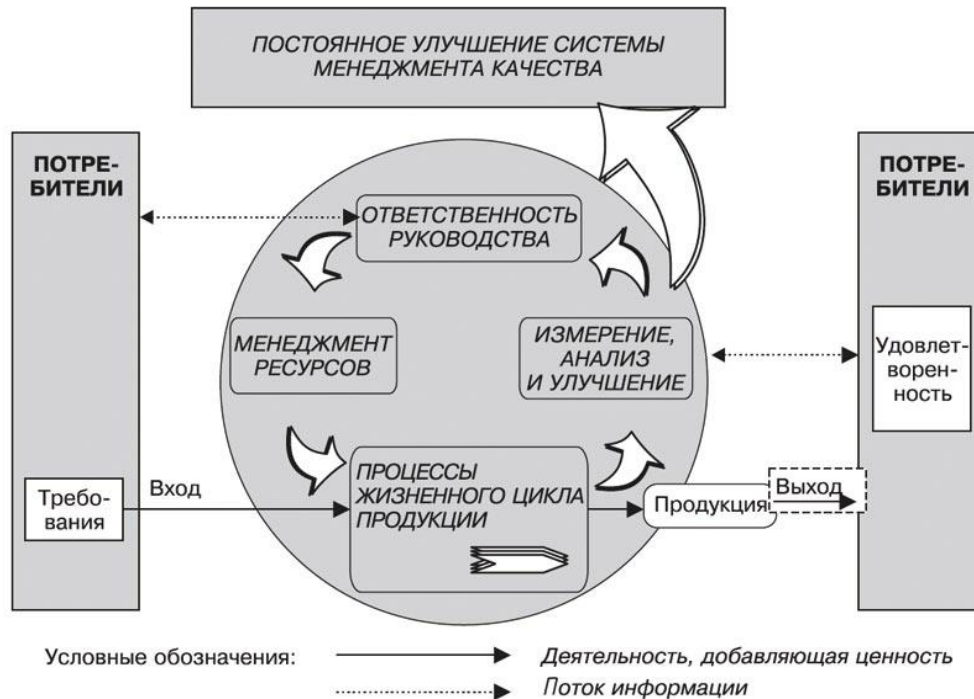


Рис. 1. Модель системы менеджмента качества по ISO 9000

Говоря об автоматизации управления качеством, речь идет о перенесении большей части операций и процессов, связанных с управлением качеством, в рамки специализированного программного обеспечения. [1]

Важным функционалом такого ПО является учет стоимости мероприятий по управлению качеством. Как правило, надо стремиться к точке с оптимальным количеством дефектов (рис. 2): рост числа дефектов ведет к росту стоимости их исправления, большие затраты на качество хоть и снижают число дефектов, но могут быть экономически неэффективны. [4]

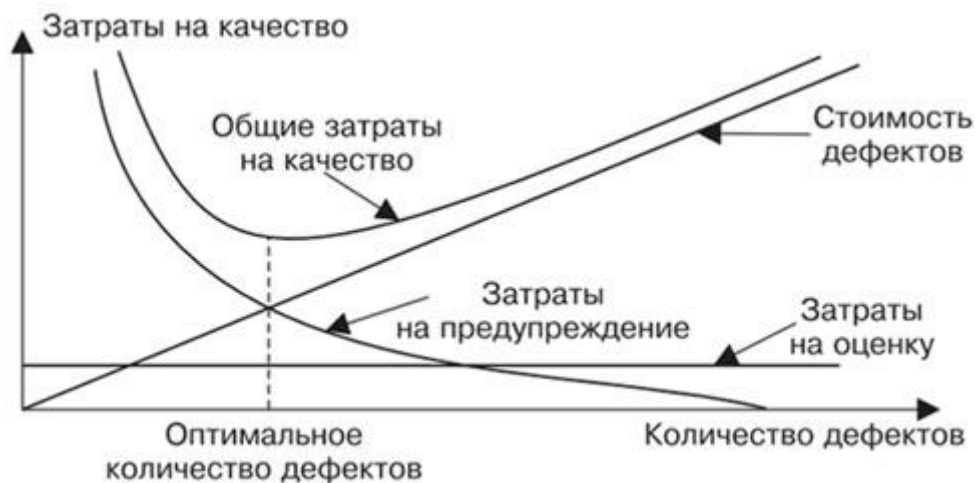


Рис. 2. Баланс между затратами на исправление дефектов и затратами на мероприятия по качеству

Процесс продвижения передовых систем качества на отечественных предприятиях достаточно сложен. Но их внедрение – одно из основных условий для повышения конкурентоспособности и предприятия, и производимой им продукции. Важная роль в этой сфере отведена использованию информационных систем.

Внедрение эффективной системы качества возможно осуществить с помощью информационных технологий трех уровней [5]:

- 1) комплексных систем управления предприятием;
- 2) систем электронного документооборота;
- 3) продуктов, позволяющих создавать модели функционирования организации, проводить анализ и оптимизацию ее деятельности, систем нижнего уровня класса АСУТП и САПР, продуктов интеллектуального анализа данных, а также ПО, ориентированное на подготовку и поддержание функционирования систем качества.

MES-системы: функции и преимущества

MES (от англ. manufacturing execution system, система управления производственными процессами) — специализированное прикладное программное обеспечение, предназначенное для решения задач синхронизации, координации, анализа и оптимизации выпуска продукции в рамках какого-либо производства. [3]

В русском языке часто используется аббревиатура АСОУП - система сбора, передачи, обработки и отображения информации о производственных процессах в реальном времени, направленная на обеспечение автоматизации производства.

В соответствии со стандартом ISA-95 MES система автоматизации производства должна отвечать на следующие вопросы: см. рис.3.

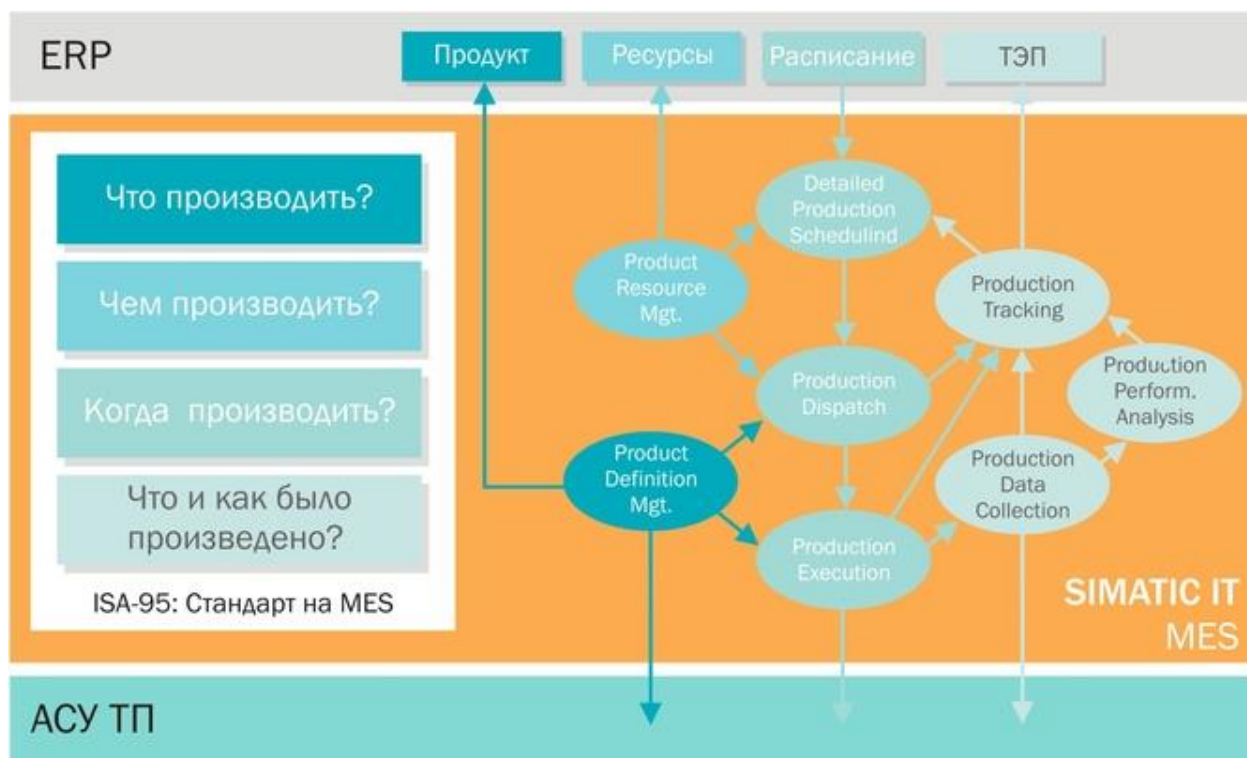


Рис.3. Назначение MES-системы

Основные функции MES

- Следить за состоянием и распределением ресурсов.
- Оперативность и детальность планирования.
- Диспетчеризация производства.
- Управление документами.
- Собирать и хранить данные.
- Управлять персоналом.
- Управлять качеством продукции.
- Управлять производственными процессами.
- Управлять техническим обслуживанием и ремонтом.
- Прослеживать историю продукта.
- Анализировать производительность.

Применение MES дает возможность составлять и своевременно корректировать детальные производственные расписания, что, в свою очередь, позволяет более точно определить фактическую себестоимость изготовления как каждой отдельной детали, так и всего изделия полностью. Функции, которые выполняет MES, носят оперативный характер и регулируют соответствующие требования не ко всему предприятию, а к той его единице (цеху, участку, подразделению), для которой ведется планирование работ. MES-системы являются незаменимыми в мелкосерийном и позаказном производстве. Теоретические преимущества, которые способны обеспечить MES-системы, очевидны: в случае дискретного производства это повышение эффективности оборудования и возможность работы по индивидуальным заказам, а в случае непрерывного – переход от советской модели управления к прозрачному производству,

делающий возможной концепцию «предприятия реального времени» (Real-Time Enterprise). [7]

Концепция ERP

ERP - система (англ. Enterprise Resource Planning System — Система планирования ресурсов предприятия) — корпоративная информационная система (КИС), предназначенная для автоматизации учёта и управления. [8]

В основу ERP-систем положен принцип создания единого хранилища (репозитория) данных, содержащего всю корпоративную бизнесинформацию: плановую и финансовую информацию, производственные данные, данные по персоналу и пр. Наличие единого корпоративного репозитория устраняет необходимость в передаче данных от одной системы к другой (например, от производственной системы к финансовой или к кадровой), а также обеспечивает одновременную доступность информации для любого числа сотрудников предприятия, обладающих соответствующими полномочиями. [6]

Целью ERP-систем является не только улучшение управления производственной деятельностью предприятия, но и уменьшение затрат и усилий на поддержку его внутренних информационных потоков. [6]

PLM: суть и компоненты

Product Lifecycle Management (PLM) - технология управления жизненным циклом изделий. Организационно-техническая система, обеспечивающая управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла, начиная с проектирования и производства до снятия с эксплуатации. [9]



Рис. 4. Управление жизненным циклом изделия на основе PLM

Основные положения концепции:

1. Любые инженерные данные, возникающие на этапах жизненного цикла изделия, хранятся и управляются централизованно в электронном виде.
2. Создается единая информационная база, описывающая информацию о продукте и, связанных с ним, процессах и ресурсах.
3. Вся информация по изделию хранится в структурированном виде, либо связана друг с другом отношениями, позволяющими проследить их взаимосвязь. [www.plm-ural.ru/resheniya/upravlenie-zhiznennym-ciklom-izdeliya-konserciya-plm]

Группа компаний «ПЛИМ Урал», специализирующаяся на внедрении передовых CAD/CAE/CAM/CAI/PLM решений, предназначенных для цифрового сопровождения изделия на всех этапах его жизненного цикла, выделяет следующие преимущества PLM – концепции:

- основное и главное - быстрый доступ к нужной и актуальной информации об изделии, что является основой для обеспечения качества, сокращения сроков и снижения себестоимости;

- сокращение сроков проектирования и производства;
- сокращение количества ошибок;
- усиление контроля за качеством;
- сокращение издержек;
- сопровождение интеллектуальной собственности предприятия;
- обеспечение данными АСУП/ERP-систем.

Совместное использование PLM ERP и MES дает синергетический эффект, и позволяет получить максимальную отдачу от использования этих систем. [2]

Основными компонентами PLM-системы на предприятии являются:

PDM-система – система управления данными об изделии, является основой PLM, предназначена для хранения и управления данными.

CAD-система – проектирование изделий.

CAE-система – инженерные расчеты.

CAPP-система – разработка техпроцессов.

CAM-система – разработка управляющих программ для станков с ЧПУ.

MRP-система – моделирование и анализ производства изделия.

На каждом этапе жизненного цикла используются различные программные продукты с помощью которых разрабатываются инженерные данные. Программные продукты как правило интегрированы с PDM-системой, что позволяет сделать процесс обмена хранения и обработки данных более эффективным. Все инженерные данные хранятся централизованно и доступны участникам жизненного цикла. Централизованное хранение и управление инженерной нормативно-

справочной информацией (НСИ), так же является частью концепции PLM. Это обеспечивает единообразие и актуальность НСИ в процессе всего жизненного цикла изделия.

PLM позволяет создать своего рода связующее ПО (middleware), интегрирующее все информационные системы предприятия и поддерживающее коллективную работу над проектами. [10]

Вывод

Управление качеством – трудоемкий процесс, требующий значительных объемов объективной и точной информации. Следовательно, появляется необходимость в исполнении определенных функций по информационному обеспечению.

Внедрение информационных систем – процесс сложный и финансово затратный, а также требующий подготовленные кадры. По сути, этот процесс является своего рода реформированием системы управления предприятием, которое связано с использованием передовых методов работы с информацией.

Однако информатизация производства позволяет детально контролировать и анализировать деятельность предприятия, что способствует минимизации рисков изготовления дефектной продукции или ошибок персонала. Моделирование процессов позволяет вовремя скорректировать действия персонала, либо изменить параметры оборудования для получения необходимого результата – качественной продукции. Такие методы уменьшают затраты на производство, так как снижается количество дефектов, соответственно расходы на перепроизводство или ремонт не включаются в себестоимость товара. В итоге мы получаем: эффективное производство – качественный товар – приемлемая цена – высокая конкурентоспособность.

Внедрение информационных систем должно производиться после детального анализа имеющейся системы управления качеством предприятия с постановкой четких целей, задач этой информатизации.

Список использованной литературы:

1. Батов А. Автоматизация менеджмента качества: Крупный план // Стандарты и качество. 2016. № 4. С. 76-78.
2. Ведмидь П.А. Синергетический эффект совместного использования PLM и MES-систем // САПР и графика. 2017. № 2. С. 56-59.
3. Загидуллин Р. Р. Управление машиностроительным производством с помощью систем MES, APS, ERP. — Старый Оскол: ТНТ, 2011. — 372 с. — ISBN 978-5-94178-272-7
4. Кане М.М., Иванов Б.В., Корешков В.Н., Схиртладзе А.Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2008. 560 с.
5. Козырев А.А. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник. – СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2000. – 360 с. ISBN 5-8016-0243-7
6. Яковлев В.П. Корпоративные информационные системы: конспект лекций /; СПбГТУРП. – СПб., 2015. – 117 с.
7. [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:MES-системы - функции и преимущества](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:MES-системы_-_функции_и_преимущества)
8. <http://www.insapov.ru/mes.html>
9. <http://constructor.ru>
10. <http://www.plm-ural.ru/resheniya/upravlenie-zhiznennym-ciklom-izdeliya-koncepciya-plm>

Дата поступления в редакцию: 21.12.2018 г.

Опубликовано: 27.12.2018 г.

*© Академия педагогических идей «Новация». Серия: «Научный поиск»,
электронный журнал, 2018*

© Шемякина Э.Х., 2018