

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ОБЩЕСИСТЕМНЫМ МЕНЕДЖМЕНТОМ ПРЕДПРИЯТИЯ

Александр Анатольевич Канащенков,
исполнительный директор ООО "НПК "Вестерн"

В работе представлены результаты исследований в области управления процессом создания новых изделий во взаимосвязи трех важнейших компонентов разработки – конструкции, технологии и организации производства как единого процесса создания новых поколений продукта.

Такой подход, как показано в работе, обеспечивает экономию средств, времени и труда и сокращение цикла "научные исследования – разработка изделий" в 1,5...2 раза; создание технологии и организации производства.

The research results in the field of a new products creation managing interrelating three major components of engineering design, technology and production management as a uniform process creating a new generations of a products are presented in this article.

Such approach, as shown in the article, provides means, time and labor economy, R&D cycle reduction at 1,5...2 times, as well as new technology and production management creation.

Ключевые слова: управление качеством, стратегия предприятия, технология производства, разработка изделия, научные исследования, корпорация.

Keywords: quality management, enterprise strategy, the production technology, product engineering, scientific researches, corporation.

Очевидным является то, что цели деятельности предприятия реализуются через разработанную стратегию, на основе которой осуществляется организация предприятия, его структура, которая динамична настолько, насколько динамично изменяется стратегия под воздействием внешних и внутренних факторов в интересах достижения целей деятельности.

В условиях работы на рынке, когда осуществляется процесс постоянного маркетинга и в результате этого осуществляется баланс его с технологией, то одновременно решается задача объединения людей, которые занимаются технологией и маркетингом. Следовательно, можно сделать вывод о том, что важнейшим принципом управления является ориентация на качество.

Работники предприятия должны вести дело так, чтобы реализовать стратегию предприятия в области качества, как основы обеспечения конкурентоспособности по техническому уровню и возможности осуществлять гибкие цены.

Изменение технологии может обеспечить:

- снижение затрат на производство;
- дифференциацию продукта на рынке или достижение и сохранение превосходства в технологии.

Каждый раз, когда анализируется ситуация на рынке, мы должны знать сколько мы получаем прибыли к вложенному капиталу.

Как известно, интенсивные исследования - это большой риск получения прибыли, а интенсивное развитие - минимальный риск, так как требует меньших вложений, но меняет уровень качества товара на рынке.

Если мы улучшаем продукт, его жизненный цикл увеличивает, инвестиционные вложения в технологию могут уменьшаться.

Таким образом, корпорация должна знать на каком уровне жизненного цикла она находится, как и с кем она должна конкурировать. Любое принимаемое нами решение, в том числе, по развитию, затрагивает область совершенствования организационно-технического уровня (ОТУ) как базы научных исследований и производства и конкретную технологию продукта, которая связана с ОТУ. Чтобы корпорация обеспечивала выпуск продукции высокого качества, обладала устойчивой конкурентоспособностью на рынке необходимо организационно-технический уровень научных исследований и производства ориентировать на получение высокого качества и рост финансовой производительности труда.

Составляющие финансовой производительности труда зависят от внутренних и внешних условий, а именно:

- производительности труда корпорации;
- конкретных рыночных условий.

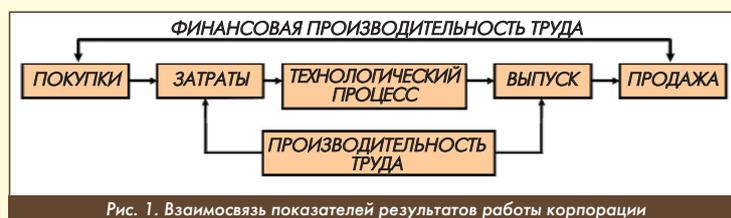


Рис. 1. Взаимосвязь показателей результатов работы корпорации

Работа корпорации оценивается по количественным и качественным показателям. Эти показатели могут меняться под воздействием внутренних и внешних факторов. Суть управления и состоит в том, чтобы на стадии разработки стратегии и периодически в процессе реализации программы иметь инструмент, с помощью которого можно ответить на вопрос:

- Что будет если...?

А также иметь возможность:

- Анализировать чувствительность показателей к изменениям различных факторов;

- Прогнозировать положение предприятия.

Решение этих задач можно осуществить с помощью разработанной и представленной на рис. 2 модели предприятия [1].

Центром этой системной модели является "модель прибыли". Все остальные частные модели связаны с "моделью прибыли". Поскольку все частные модели находятся во взаимосвязи, то любое воздействие на частную модель приведет к изменениям показателям прибыльности, которое сравнивается с допустимой нормой отклонений и принимается решение, как корректировать

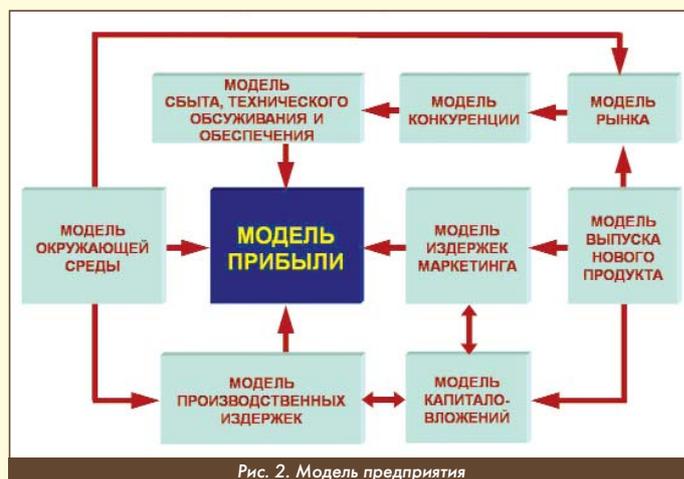


Рис. 2. Модель предприятия

стратегию, чтобы обеспечить достижение заданных показателей.

Эти представления, изложенные ранее, имеют важное практическое значение:

- они показывают сильную связь в целом менеджмента и качества выпускаемой продукции. Это подтверждается и тенденциями развития прогрессивного опыта в этой области;
- ориентируют на улучшение использования технологии для повышения конкурентоспособности на рынке.

Как показано [1], в конце 90-х годов, например, в Корпорации "Фазотрон-НИИР" разработаны принципы конструирования изделий, направленные на:

- резкое сокращение средств, времени и труда при разработке, испытаниях, подготовке производства и эксплуатации изделий;
- обеспечение межвидовой и внутривидовой унификации авиационных и наземных ударно-разведывательных радаров и их элементов, что дало возможность сократить цикл "научные исследования - разработка - производство" на 2-4 года.

Эти принципы конструирования представлены на рис. 3.



Рис. 3. Принципы конструирования

Эти принципы реализованы при создании не только конкретного вида продукта, но и приемлемы для большого количества различных видов продукции машиностроения и, особенно, при создании сложных технических систем, применяемых в авиационной отрасли.

Опережающее развитие технологий и оптимальные их взаимосвязи с конструированием технических систем - путь активной конкуренции на рынке через качество продукта и его конкурентоспособные технико-экономические параметры.

Создание новых технических систем требует не только применения представленных выше новых принципов конструирования, но и новых принципов организации технологии. Представляется, что эти принципы основаны на единстве процесса создания конструкции, компонентов, технологии и оптимизации конструкторско-технологических характеристик (КТХ) и производства.

Средой для выполнения данных условий могут быть опережающая технология и высококачественное оборудование.

Производство - это система операционного превращения материалов и компонентов посредством технологий в заданную конструкцию. Получение требуемых технических характеристик изделия в заданные сроки осуществляется на основе оптимизации конструкторско-технологических решений (КТР). Условие обеспечения заданных технических характеристик в установленные сроки сродни производственной среде, в

которой имеются современные опережающие технологии, высокопроизводительное оборудование и банк данных конструкторско-технологических решений. Общесистемные принципы конструирования сложных технических систем, предполагают оптимизацию конструкторско-технологических решений, на основе чего создается банк унифицированных прогрессивных конструкторско-технологических решений.

При создании сложных технических систем общесистемные принципы конструирования и принципы единства процессов создания конструкции, компонентов, технологии и организации производства хорошо реализуются в условиях обеспечения преемственности фундаментальных и прикладных исследований, единства создания конструкции, материалов и компонентов и моделирования внутренних и внешних процессов. В процессе создания технической системы происходят выбор и разработка компонентов, обоснование технических характеристик и решений, выбор технологии и производственной базы.

Принципы создания новой технологии, базирующиеся на единстве стадий процесса разработки конструкции изделия, технологии и организации серийного производства, приведены на рис. 4.

Суть новизны этих принципов заключается в системном и комплексном подходе к проведению НИОКР, разработки технологии, подготовке и организации серийного производства, как единого процесса, обеспечивающего высокий технологический уровень разработки, ТХ, подготовки и организации производства в сроки одновременно (или почти одновременно) с окончанием испытаний изделия при минимизации затрат на подготовку производства и серийный выпуск единицы изделия. По ранее существующей технологии после окончания испытаний и корректировки конструкторской документации начинается процесс подготовки серийного производства, который, в зависимости от сложности, длится 1-2 года. Новая технология создания сложных технических систем позволяет сократить это время, что очень важно не только с позиции экономии средств, времени и труда, но и для обеспечения передовых позиций на новых рынках или расширения уже существующих сегментов рынка. Во-вторых, при применении такой технологии изделие имеет более высокие технико-экономические характеристики, качество, надежность при сокращении затрат на эксплуатацию.

Базируясь на принципах единства стадий процесса разработки конструкции изделия, организации разработки технологии и подготовки серийного производства, разработана типовая модель технического обеспечения проектирования изделия на этой основе (рис. 5).

Каждый этап модели технического обеспечения проектирования имеет свои особенности, но все они взаимосвязаны между собой и в совокупности соответствуют принципу единства процесса стадий разработки конструкции, технологической разработки и подготовки серийного производства.

В соответствии с этой моделью на стадии ранних этапов проектирования происходит формирование КТР, то есть анализируется и оценивается производственная технологичность изделий и



Рис. 4. Принципы технологического обеспечения производства

производства, ресурсов и сроков освоения. После этого формируются требования к новым КТР. Продолжается разработка новых КТР (формирование и получение фонда КТР). Эта стадия характеризуется также разработкой на основе технического задания выбора КТР и технического проектирования, а также проектирования различных отдельных частей изделия и приборов. Определяются требования к специальному технологическому оборудованию и разрабатывается директивная техническая документация. Важно, что уже на этом этапе разрабатываются технико-экономические обоснования (ТЭО) реконструкции производства и начинается реконструкция производственных участков.

Как видно, на этой стадии в полном объеме конструкторской документации еще нет, но уже на основе выработанных технологических решений начинается формирование пакета программ по реконструкции производства и участков, что очень важно для ускорения темпов создания изделия и его серийного производства.

На этапе разработки КД продолжается и заканчивается формирование КТР, их анализ, оценка производственной технологичности изделий и производства, анализируются ресурсы и сроки освоения изделия в производстве. Продолжается и заканчивается формирование требований к новым КТР, разработка новых КТР и формирование их фонда. Важно, что на этом этапе осуществляется окончательный выбор КТР и заканчивается разработка конструкторской документации. На этой стадии проектируется технология, в том числе рабочая техническая документация, производится экспериментальная отработка изделий, включая технологические решения, изготавливаются опытные образцы, оценивается готовность конструкторской документации к серийному производству, а также готовность производственных участков к серийному производству.

Этап испытаний изделия совмещен с окончанием подготовки конструкторской документации для серийного производства. Необходимо всегда помнить, что отступление от выполнения тех или иных этапов работ приводит не только к потере качества, но и увеличивает трудоемкость и сроки освоения изделий. Производится оценка готовности к серийному производству конструкторской документации и производственных участков, начинается серийный выпуск изделий.

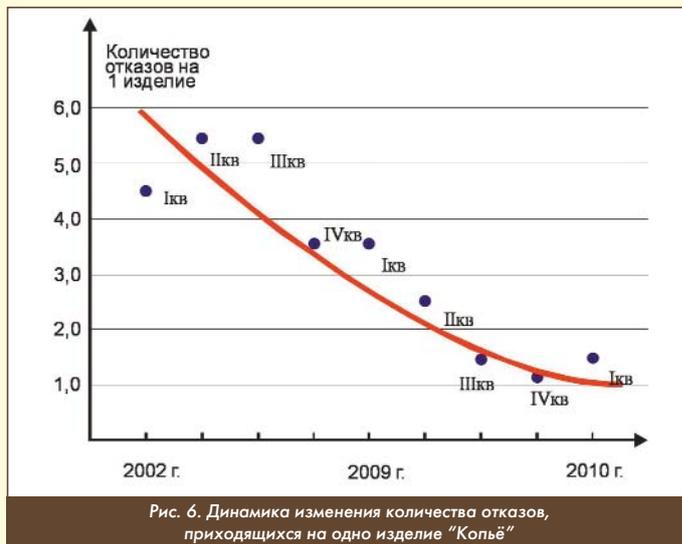


Рис. 6. Динамика изменения количества отказов, приходящихся на одно изделие "Копь"

Эти важные особенности ускорения продвижения продукта на рынок позволяют обеспечить:

- высокий уровень качества изделий и в этом суть основных мероприятий по улучшению качества;
- конкурентоспособность на рынке при минимизации затрат на всех стадиях разработки и производства.

Таким образом, для обеспечения высокого качества продукции следует общий системный менеджмент ориентировать на решение задач по реализации основных принципов и методов организации производства и труда.

Главным в настоящий период развития является серьезная модернизация производства и научно-технической базы научных исследований и разработки изделий. То есть развитие мощностей в этих областях деятельности должно быть направлено на изменение общей культуры производства и оснащение его новым прогрессивным оборудованием. В этом случае с компьютера конструктора должна передаваться программа обработки в цифровом виде в производство.

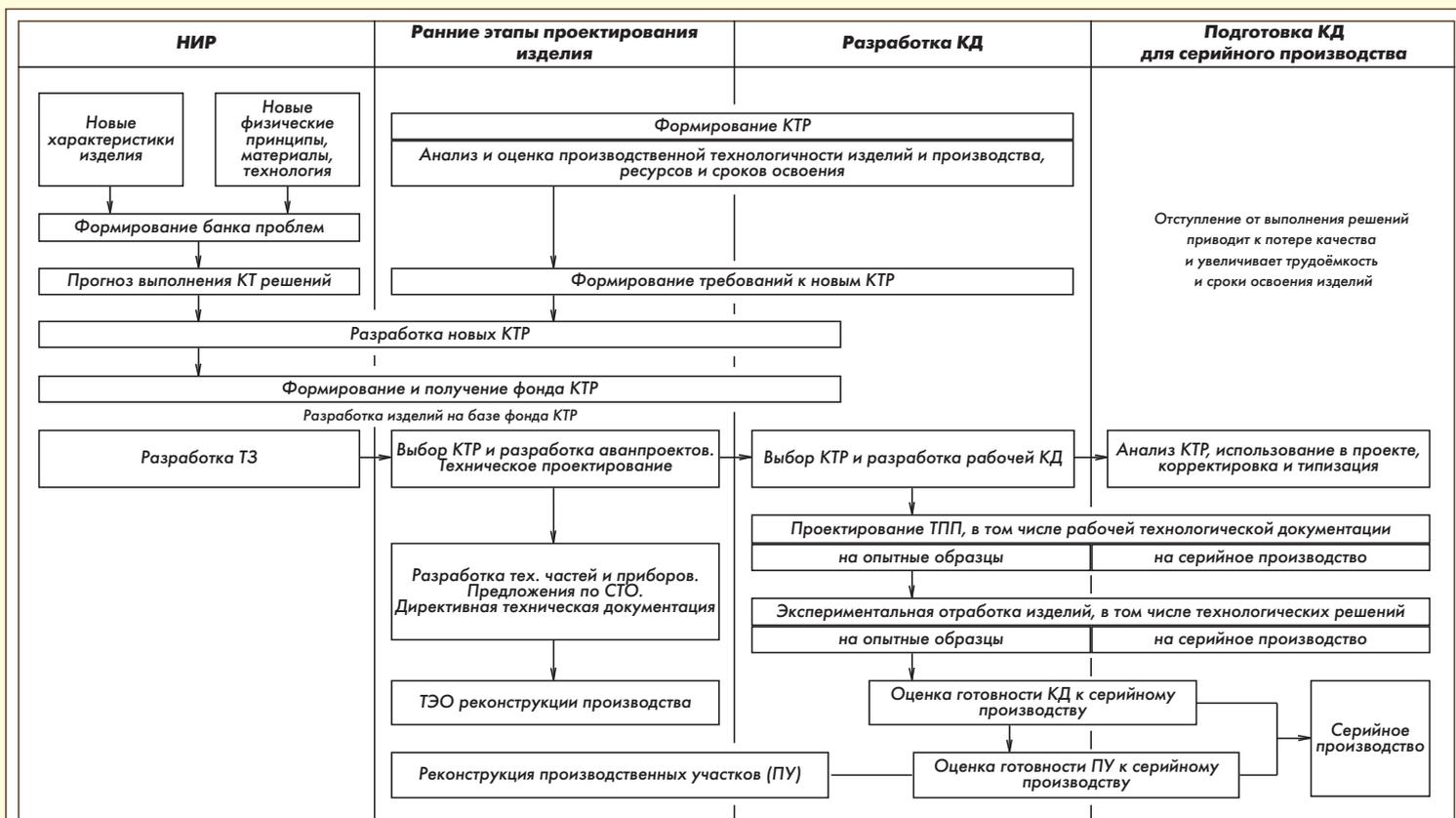


Рис. 5. Модель (типовая) технического обеспечения проектирования изделия

Применяя вышеизложенные методы организации управления качеством через совершенствование менеджмента в области организации производства и разработок, имеется много положительных примеров, когда достигаются серьезные показатели по повышению качества продукции. Пример по одному из изделий:

Выводы

Система организации управления и ее центральная функция - система планирования - должны быть направлены на создание оптимального организационно-технического уровня производства и разработок в интересах конкурентоспособного качества продукции и высокой финансовой производительности. 

Литература

1. А.И. Канащенков. Теория и практика управления современными организационно-экономическими системами (на опыте российских предприятий). М.: Блок-Информ-Экспресс, 2000.
2. Кокинг Г. Управление результативностью. Как преодолеть разрыв между объявленной стратегией и контролем. Перевод с английского - М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
3. Thomas C. Powell. Total Quality Management as Competitive Advantage, Strategic Management Journal, January, 1995.
4. M. Walton. The Deming Management Method, New York, Pedigree, 1986.

Связь с автором: snt@western-metal.ru

ИНФОРМАЦИЯ

На выставке HeliRussia 2012 компания Turbomeca (Группа Safran) и ОАО "Вертолеты России" представили полноразмерный макет двигателя Ardiden 3G, которым будет оснащен средний многоцелевой вертолет Ка-62. Год назад на выставке HeliRussia 2011 ОАО "Вертолеты России" и Turbo-меса подписали соглашения о разработке и поставке двигателя Ardiden 3G для оснащения вертолета Ка-62.

Предназначенный для многоцелевого применения в различных областях таких как нефте- и газопромысел, поисково-спа-

сательные операции и пассажирские перевозки, Ка-62 будет оснащен двумя двигателями Ardiden 3G - специальным вариантом семейства Ardiden 3 с техническими характеристиками, оптимизированными для применения в указанных областях. Созданные для оснащения вертолетов грузоподъемностью 6...8 т, двигатели Ardiden 3 обеспечивают в любых климатических условиях рабочие характеристики в данном диапазоне мощности.

Благодаря модульной конструкции и двухканальной электронно-цифровой сис-

теме управления (FADEC), двигатель Ardiden 3 отличается высокой надежностью, низкими затратами на эксплуатацию (период между проведением ремонта составляет 5000 ч на момент ввода в эксплуатацию, затем - 6000 ч на более позднем этапе), малым расходом топлива (более чем на 10 % ниже по сравнению с другими двигателями такой же мощности). Целевые значения характеристик двигателя уже были подтверждены во время испытаний. Сертификация Ardiden 3G ожидается в 2014 г. 

НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ **ДЕЛЬТА-ТЕСТ**

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ



ЭЛЕКТРОИСКРОВЫЕ СТАНКИ И ТЕХНОЛОГИИ



Электроэрозионные (электроискровые) станки **АРТА** для высокоточной 2-х - 6-ти координатной обработки

- ▶ **ШИРОКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ:**
 - изготовление штампов и пресс-форм, инструмента
 - резка нестандартных материалов (графиты, магниты, РСД)
 - микрообработка (проволокой-электродом от 10мкм): нанодетали, СВЧ-техника
- ▶ **КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ МИРОВОГО УРОВНЯ:**
 - жесткая конструкция
 - прецизионные безлюфтовые ШВП, линейные направляющие (Япония)
 - система ЧПУ в промышленном исполнении
 - генератор технологического тока на базе мощных транзисторов с микропроцессорным управлением и отслеживанием единичных импульсов
- ▶ **ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ СЕРВИСА:**
 - пусконаладка, обучение, гарантийное и послегарантийное обслуживание
 - разработка специальных технологий обработки
 - относительно невысокая стоимость расходных материалов и изнашиваемых частей (в сравнении с импортным оборудованием)

141190, Московская область, г.Фрязино, Заводской проезд, 4. тел./факс: (495) 995-09-68, (49656) 471-44, 494-55

www.edm.ru