

УДК 338.431

***О. Н. Бекетова***

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва,  
e-mail: astole@yandex.ru

***М. В. Арифиллин***

ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Москва,  
e-mail: marifullin@yandex.ru

***А. Л. Фролов***

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва,  
e-mail: alexandrf88@mail.ru

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**Ключевые слова:** инновации, технологии, управление, качество, предприятие, машиностроение, ресурсы, продукция, стандарт, система.

В статье рассмотрены инновационные технологии управления качеством продукции на предприятиях машиностроения. Установлено, что в ближайшем будущем предприятия машиностроения будут функционировать в условиях новой экономики знаний ввиду недостаточной эффективности традиционных методов управления. Выявлено, что возникает потребность в разработке методологических подходов, которые бы помогли отечественным предприятиям машиностроения осуществить необходимые преобразования. Прежде всего, необходимо дальнейшее совершенствование системы менеджмента предприятий машиностроения на основе принципов и критериев качества, положенных в основу стандартов ISO 9000, формирование интегрированных систем менеджмента, которые соответствуют требованиям нескольких стандартов, повышение уровня гармонизации национальных стандартов с международными. Доказано, что общее управление качеством (TQM) представляет собой концепцию, предполагающую целеустремленное управление качеством с участием сотрудников всех уровней при условии взаимного использования технических возможностей предприятия машиностроения. Выявлено, что TQM может преследовать следующие цели: ориентация предприятия машиностроения на возможность удовлетворение потенциальных запросов покупателей; повышение качества продукции машиностроения; оптимальное использование всех ресурсов предприятия машиностроения. Установлено, что основным механизмом реализации TQM являются международные стандарты ISO 9000, которые содержат требования к системе управления качеством.

***O. N. Beketova***

MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: astole@yandex.ru

***M. V. Arifullin***

State University of Management, Moscow, e-mail: marifullin@yandex.ru

***A. L. Frolov***

MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: alexandrf88@mail.ru

## **INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF PRODUCT QUALITY MANAGEMENT AT MECHANICAL ENGINEERING ENTERPRISES**

**Keywords:** innovation, technology, management, quality, enterprise, mechanical engineering, resources, products, standard, system.

The article discusses innovative technologies of product quality management at machine-building enterprises. It is established that in the near future, machine-building enterprises will operate in the conditions of a new knowledge economy due to the insufficient effectiveness of traditional management methods. It was found out that there is a need to develop methodological approaches that would help domestic machine-building enterprises to carry out the necessary transformations. First of all, it is necessary to further improve the management system of mechanical engineering enterprises based on the principles and quality criteria

laid down in the ISO 9000 standards, the formation of integrated management systems that meet the requirements of several standards, increasing the level of harmonization of national standards with international ones. It is proved that general quality management (TQM) is a concept that assumes purposeful quality management with the participation of employees at all levels, subject to mutual use of the technical capabilities of the machine-building enterprise. It was found out that TQM can pursue the following goals: orientation of the machine-building enterprise to the possibility of satisfying potential customer requests; improving the quality of machine-building products; optimal use of all the resources of the machine-building enterprise. It is established that the main mechanism for the implementation of TQM are the international standards ISO 9000, which contain requirements for a quality management system.

Реализация рациональной экономической политики требует соответствующего экономического и социального развития страны. При этом стратегический ориентир должен быть направлен на обеспечение устойчивого роста и ускоренного преодоления на этой основе разрыва в экономическом развитии между Российской Федерацией и другими странами. Решение такой задачи возможно при условии соблюдения инновационного направления развития, утверждения Российской Федерации как конкурентоспособного, высокотехнологичного государства.

При этом проблему качества необходимо рассматривать как важный фактор повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности. Так называемая революция качества, которая произошла в прошлом столетии по инициативе японского бизнеса показала, что качество может быть действенным орудием в конкурентной борьбе. Можно достичь стабилизации и роста экономики таким способом, что проблема качества определяется и решается как первоочередная.

Различные аспекты данной проблематики отражены в работах Н.Р. Габдулхановой [3], А.О. Егоровой [4], В.Ю. Конюхова [8], И.А. Манаковой [13], Р.Р. Насыбуллина [14], Г.А. Никитина [15], А.А. Хлебниковой [16] и др. Учитывая научный задел в этой области считаем, что исследование инновационных технологий управления качеством продукции на предприятиях машиностроения требует углубления.

Исследования показали, что сложность и многоаспектность проблемы качества требуют особых подходов к решению. В условиях острой конкурентной борьбы предприятия машиностроения могут эффективно развиваться только при условии внедрения системного управления в рамках качества продукции. Все это требует улучшения качества управления в общегосударственном масштабе и повышения конку-

рентоспособности отечественных предприятий машиностроения.

В этих условиях качество в широком понимании слова должно стать приоритетом отрасли машиностроения и превратиться в общенациональную идею российского общества. Кроме того, в период формирования инновационной экономики перед предприятиями машиностроения встает проблема совершенствования механизмов внедрения инновационных технологий в рамках управления качеством, среди которых основное место занимает общее управление качеством.

Общее управление качеством (TQM) представляет собой концепцию, предполагающую целеустремленное управление качеством с участием сотрудников всех уровней при условии взаимного использования технических возможностей предприятия машиностроения. TQM может преследовать следующие цели: ориентация предприятия машиностроения на возможность удовлетворение потенциальных запросов покупателей продукции машиностроения; повышение качества продукции машиностроения; оптимальное использование всех ресурсов предприятия машиностроения.

TQM ориентирована на постоянное повышение качества, стремлении минимизации производственных затрат, а также поставку продукции машиностроения точно в срок. Она характеризуется тем, что наряду с качеством продукции машиностроения преследует также другие конечные результаты, такие как долгосрочный коммерческий успех, выгоду для общества и удовлетворенность потребителей. Основным механизмом реализации TQM являются международные стандарты ISO 9000, которые содержат требования к системе управления качеством.

Реализации концепции TQM способствует ориентация предприятия машиностроения на использование моделей оценки, которые заложены в основу национальных

премий по качеству. Объективное преимущество имеют те предприятия машиностроения, которые в своей деятельности удовлетворяют требования стандартов. Как свидетельствует отечественный и международный опыт, проведение конкурсов и присуждение национальных премий влияют на общее развитие отрасли машиностроения.

Системы управления качеством, построенные согласно стандартам ISO 9000 либо в соответствии с философией TQM, представляют собой системы, которые созданы на основе наиболее прогрессивных форм управления качеством для успешной работы на современном рынке [1, 5, 12]. В то же время наличие у предприятия машиностроения системы управления качеством продукции и сертификата на нее является необходимым условием, гарантом высокого качества.

В широком смысле слова качество представляет собой комплексное понятие, которое отражает совокупность свойств продукции машиностроения, которые определяют ее пригодность удовлетворять основные потребности потребителей в соответствии с ее назначением. Со временем происходит не только совершенствование характеристик продукции машиностроения, но и расширяется содержание и состав функциональных параметров качества.

Качество нельзя отождествлять только с физическими свойствами продукции машиностроения, качество – это социально-экономическая категория. В последние годы оно рассматривается не только как производственная категория, но и как более широкое понятие, характеризующее качество общественной жизни. Необходимо понимать, что потребитель хочет получать только качественную продукцию машиностроения, поэтому основные усилия необходимо направлять на контроль качества. Кроме того, главным недостатком отечественных систем качества в отрасли машиностроения было то, что управление качеством не было ориентировано на потребителя и на использование конкурентоспособной продукции машиностроения, которую требует рынок.

Можно выделить следующие уровни систем управления качеством: системы, отвечающие требованиям стандартов ISO 9000; общее управление качеством (TQM);

системы, которые соответствуют критериям Национальных или международных (региональных) премий по качеству; интегрированные системы управления качеством. В этих условиях мировой опыт сформировал не только общие признаки действующих систем в рамках управления качеством, но также принципы, которые можно применить в каждой из них, что нашло отражение в международных стандартах ISO 9000.

Главная цель систем качества – это обеспечение качества продукции в соответствии с требованиями заказчика [7, 10, 11]. Механизм системы качества, методы и средства должны ориентироваться на эту цель. В большинстве случаев создание системы управления качеством и сертификация имеют добровольный характер. Основные этапы разработки системы управления качеством продукции машиностроения должны включать:

- принятие решения по созданию системы управления качеством высшим руководством. Такое решение оформляется приказом, в соответствии с которым назначается руководитель проекта, определяется состав структурных подразделений системы качества, основные этапы, в случае необходимости и сроки;

- определение элементов (ключевых процессов системы качества, установление их взаимодействия с учетом рекомендаций стандартов, ISO 9000 и особенностей предприятия машиностроения. Основу элементов составляют стадии жизненного цикла продукции машиностроения, которые являются характерными для конкретного предприятия;

- разработка нормативной документации системы качества. Для этого разрабатываются новые и перерабатываются имеющиеся документы;

- проведение внутреннего анализа систем управления и устранение выявленных несоответствий, что означает завершение этапа внедрения системы;

- проведение сертификации системы управления в рамках качества продукции, которая заключается в проверке и подтверждении органом по сертификации соответствия стандартам ISO 9001:2000.

Выполнение приведенных этапов требует решения задач, от которых в значительной мере зависит эффективность системы,

а именно: обучение руководителей всех уровней, внутренних аудиторов и всего персонала предприятия машиностроения основам менеджмента качества в соответствии со специально подготовленными программами для каждой категории; назначение ответственного за разработку и функционирование системы управления качеством, формирование рабочей группы аудиторов; определение наиболее важных процессов проведения реинжиниринга (перепроектирование с целью их совершенствования); разработка и внедрение документации в рамках системы управления качеством; проведение внутреннего контроля системы качества и устранение выявленных несоответствий требованиям стандарта ISO 9001.

Практика показала, что эффективность управления качеством продукции машиностроения, прежде всего, зависит от качества разработки документации согласно с требованиями ISO 9001:2000. В то же время документация может включать: а) документально оформленные цели в рамках качества; б) наставление по качеству (обобщающий документ, в котором приводится описание системы качества); в) задокументированные методы, требуемые стандартом; д) документы (процедуры и инструкции, необходимые для контроля процессов; е) протоколы качества.

В то же время подготовка, внедрение системы качества представляет из себя долговременный процесс, требующий усилий всего персонала организации. Важным признаком того, что на предприятии машиностроения внедрена система качества является сертификат, наличие которого стало одним из главных условий его участия в тендерах. Несмотря на то, что управление ка-

чеством не решает всех задач, необходимых для обеспечения конкурентоспособности, о популярности его свидетельствует общая динамика сертификации систем качества в рамках требований стандартов ISO 9000.

Важной моделью управления качеством продукции машиностроения является система HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), которая представляет из себя анализ опасных факторов и критические точки контроля [2, 6, 9]. HACCP – это простая система, в рамках которой машиностроительные предприятия могут определять и оценивать риски, которые влияют на безопасность и качество продукции машиностроения, использовать механизмы технологического контроля, необходимые для профилактики возникновения или уменьшения рисков в допустимых пределах.

Подводя итоги, можно отметить, что в ближайшем будущем предприятия машиностроения будут функционировать в условиях новой экономики знаний ввиду недостаточной эффективности традиционных методов управления, то возникает потребность в разработке методологических подходов, которые бы помогли отечественным предприятиям машиностроения осуществить необходимые преобразования. Прежде всего необходимо дальнейшее совершенствование системы менеджмента предприятий машиностроения на основе принципов и критериев качества, положенных в основу стандартов ISO 9000, формирование интегрированных систем менеджмента, которые соответствуют требованиям нескольких стандартов, повышение уровня гармонизации национальных стандартов с международными, применение принципов TQM в практической деятельности.

#### *Библиографический список*

1. Бекетова О.Н. Проблемы управления сопротивлением в процессах реструктуризации предприятий // Менеджмент в России и за рубежом. 2010. № 5. С. 122-126.
2. Власов А.В., Дежкина Ю.А., Забуга Н.В., Понуждаев Э.А., Лебедева О.Е. Формирование эффективных критериев управленческой деятельности в органах государственной власти // Экономика и предпринимательство. 2017. № 6 (83). С. 995-998.
3. Габдулханова Н.Р., Поливанов М.А. Управление качеством продукции предприятий машиностроения для пищевой промышленности // Ползуновский альманах. 2020. № 1. С. 237-239.
4. Егорова А.О., Романовская Е.В., Повалёва Ю.А. Роль системы управления качеством продукции в повышении конкурентоспособности предприятия машиностроения // Финансовая экономика. 2019. № 4. С. 386-388.

5. Завалько Н.А., Матюнина О.Е., Кожина В.О., Соколов А.А., Лебедев К.А. Цифровая экономика и ее влияние на государственное и муниципальное управление // Экономика и предпринимательство. 2018. № 11 (100). С. 101-104.
6. Кожина В.О., Матюнина О.Е., Жакевич А.Г., Афанасьева Ю.С., Лебедева О.Е. Совершенствование организации финансов субъектов хозяйствования // Экономика и предпринимательство. 2017. № 4-2 (81). С. 509-512.
7. Кожина В.О., Лебедева О.Е. Совершенствование управления потенциалом развития предприятия // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4 (93). С. 572-575.
8. Конохов В.Ю., Стефановская О.М. Инструменты повышения производительности и качества на машиностроительном предприятии // Управление экономическими системами. 2019. № 1 (119). С. 40.
9. Лебедев К.А. Механизм привлечения иностранных инвестиций в зернопродуктовый подкомплекс Украины // Культура народов Причерноморья. 2009. № 173. С. 174-176.
10. Лебедев К.А. Повышение эффективности производства сливочного масла в Крыму // Экономика и управление. 2002. № 1. С. 18-19.
11. Лебедев К.А. Эффективность и конкурентоспособность предпринимательских структур АПК Крыма на зарубежных рынках: теоретико-методологические и практические аспекты. Симферополь: Фактор, 2008. 116 с.
12. Лебедева О.Е. Формирование механизма функционирования регионального продовольственного рынка // Вісник харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія Економічні науки. 2007. № 6. С. 245-250.
13. Манакова И.А., Савчик Е.Н. Система менеджмента качества как основа устойчивого развития предприятия // ЦИТИСЭ. 2019. № 4 (21). С. 183-194.
14. Насыбуллин Р.Р. Концепция LEAN в качестве стандарта управления проектом в машиностроении // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2020. № 1. С. 84-86.
15. Никитин Г.А., Алексашина О.В., Гринюк О.Н. Контроль качества продукции в машиностроительном производстве с использованием современных цифровых технологий // Журнал технических исследований. 2022. Т. 8. № 4. С. 38-44.
16. Хлебникова А.А., Назина Л.И., Клейменова Н.Л., Пегина А.Н. Организация рекламационной работы с целью повышения качества и безопасности изделий машиностроения // Агропромышленные технологии Центральной России. 2021. № 4 (22). С. 114-119.