

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В условиях рыночной экономики качество продукции является одним из основных факторов, определяющих конкурентоспособность предприятия и его успех на рынке. Продукция машиностроения используется в основном как технологическое оборудование для различных отраслей народного хозяйства, позволяющее реализовать новейшие технологии в производстве товаров и услуг и определяет научно-технический уровень в перерабатывающих и добывающих отраслях экономики. От качества машиностроительной продукции и технико-экономического уровня зависит качество и конкурентоспособность продукции, а также производительность труда в отраслях-потребителях. В этой связи машиностроительный комплекс должен интенсивно развиваться, а перманентное повышение качества машиностроительной продукции должно осуществляться на основе инновационного обеспечения управления качеством и определять успех отечественных производителей как на внутреннем, так и на глобальном рынках.

В настоящее время предприятия машиностроительного комплекса производят продукцию по разработкам прошлого века, так как, с одной стороны, научно-исследовательские институты-разработчики новых технологий и новой техники, не получая финансовой поддержки со стороны государства, выживают за счет производства продукции или сдачи в аренду помещений и, практически, не занимаются научными исследованиями и разработками, а, с другой стороны, на машиностроительных предприятиях иссякли научные запасы, а финансировать новые разработки им в одиночку не под силу. В этой связи качество выпускаемого оборудования значительно отстает от качества оборудования развитых стран. Примером тому может служить резкое падение экспортных поставок российского оборудования. Удельный вес экспорта России машиностроительной продукции в 2010 г. составил 10%, причем 9% – это вооружения. В рейтинге конкурентоспособности из 142 государств Россия за последние три года скатилась с 51 места на 66 и оказалась между Вьетнамом и Перу. В настоящее время на промышленных предприятиях используются старые технологии в производстве продукции, а износ основных фондов составляет около 70%, а их активная часть – оборудование изношено на 80...90%. В этой связи актуальнейшей задачей в стране является модернизация экономики, а ее проведение невозможно без опережающего развития отечественного машиностроения, продукция которого должна производиться на инновационной основе с целью создания новых разработок на уровне лучших мировых образцов. И здесь одной из проблем является отставание теоретических исследований и методических разработок по инновационному обеспечению управления качеством продукции. Основной и наиболее серьезной проблемой повышения качества отечественного

машиностроения является создание системы внедрения инноваций. Для этого необходимо сформировать банк новшеств для каждой стадии жизненного цикла машиностроительной продукции, создать проводящую инфраструктуру новшеств от создания до широкого внедрения в экономику страны. В качестве таковой инфраструктуры должны быть кластеры, включающие все институциональные элементы от создания идей до их массового внедрения: НИИ, КБ, венчурные фирмы, опытные производства и заводы серийного производства. Важную роль при использовании инноваций в управлении качеством машиностроительной продукции является создание системы организационно – экономических механизмов, позволяющих реализовывать инновации и на этой основе повышать качество на всех стадиях жизненного цикла продукции машиностроения.

В этой связи очевидна необходимость проведения научных исследований и методических разработок, которые позволяют изучить и сформировать системную модель инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, что, в свою очередь позволит модернизировать отечественную экономику на инновационной основе и перманентно поддерживать качество машиностроительной продукции на высоком научно-техническом уровне за счет использования инноваций на всех стадиях жизненного цикла данной продукции и будет способствовать повышению ее конкурентоспособности на мировых рынках. Системный подход к решению данной проблемы и определил направление настоящего исследования.

Степень разработанности проблемы. Перманентное улучшение качества машиностроительной продукции является комплексной экономической проблемой, решение которой возможно лишь на инновационной основе. При этом машиностроительные предприятия должны выработать механизмы освоения принципов всеобщего управления качеством (Total quality management, TQM) на всех стадиях жизненного цикла своей продукции.

Проблемы качества рассматривали в своих работах еще Аристотель, Платон, Е. Бем-Баверк, Л. Вальрас, К. Маркс, В. Парето, У. Петти, К. Сен Симон, П. Самуэльсон, Ф. Эджуорт.

Анализу концепций, подходов и проблем управления качеством в различных отраслях экономики посвящено большое количество научных работ отечественных ученых и специалистов, таких как: Г.Г. Азгальдов, В.Я. Белобрагин, В.Г. Версан, А.В. Гличев, Е.А. Горбатко, И.И. Мазур, В.В. Окрепилов, Т.А. Салимова, В.М. Труханов, Э.А. Уткин и др.

В создании и развитии теоретических основ управления качеством большую роль сыграли труды зарубежных авторов: В. Деминга, Д. Джурана, К. Исикавы, Ф. Кросби, А. Фейгенбаума, Дж. Харрингтона и работы российских ученых: Ю.П. Адлера, Б.И. Герасимова, Н.Д. Ильенковой, С.В. Мищенко, С.В. Пономарева и др.

Проблемы качества машиностроительной продукции и теоретические разработки в последние годы рассматривались в диссертационных

работах Б.В. Бойцова, О.А. Горленко, А.Г. Гугелева, В.В. Жарикова, В.Г. Туркина, С.В. Васильева и др.

Цикличность воспроизводства экономических процессов на основе инноваций изложена в трудах Л.Б. Альтера, А.А. Богданова, И.Г. Блюмина, Н.Д. Кондратьева, П. Самуэльсона, Б. Селигмена, Г. Хаберлера, Э. Хансена, И.А. Шумпетера и др.

Несмотря на большое количество трудов по рассматриваемой проблеме существующим методологии и инструментарию управления качеством машиностроительной продукции с учетом инновационного развития присущи фрагментарность и противоречивость. Это не позволяет комплексно решать проблему инновационного обеспечения управления качеством деятельности предприятий отрасли.

Необходимость развития машиностроительного комплекса требует неотложного решения теоретических и методических проблем инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, чему и посвящена настоящая диссертация.

Научная гипотеза исследования состоит в том, что проблема инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции может быть решена на основе объективно действующих законов и принципов управления качеством, теоретических, методологических и прикладных подходов к исследованию процессов формирования и поддержания качества продукции на основе предложенной автором теории 10 ключей. Относительно машиностроительной продукции данная теория позволяет выработать механизмы реализации разработанной концепции и методологии инновационного обеспечения ее качества на протяжении всего жизненного цикла, что определило практическую значимость, а также структуру и содержание диссертации.

Целью диссертационного исследования является формирование концепции, методологии и механизмов практической реализации инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции.

Для достижения указанной цели определены следующие основные задачи:

- формирование концепции и теоретического аппарата, а также разработка классификации инноваций, используемых в управлении качеством машиностроительной продукции;
- разработка теории инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции на основе 10 ключей;
- обоснование волнового характера качества на основе инноваций как реакции на постоянно возрастающие потребности и как основы волнового развития экономики, техники и технологии;
- разработка системной модели и ее конкретизация с помощью модели процессов инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции;

- разработка организационной структуры кластера и сетевой модели машиностроительного предприятия;
- разработка методологии инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции;
- проведение оценки качества машиностроительной продукции по исследуемым предприятиям;
- изучение влияния затрат на качество на финансовые результаты предприятия;
- проведение графического и математического моделирования затрат на качество;
- проведение среднесрочного прогноза затрат на повышение качества продукции;
- анализ результативности и эффективности затрат на качество;
- разработка алгоритма и системы организационно-экономических механизмов реализации концепции и методологии инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции.

Предметом исследования являются организационные и управленческие отношения, возникающие в процессе инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции.

Объектом исследования послужили предприятия, производящие машиностроительную продукцию, которая используется в качестве технологического оборудования в перерабатывающих отраслях экономики.

Теоретические, методологические и информационные основы исследования. Основой решения поставленных в работе задач послужили классические концепции рыночной экономики, труды отечественных и зарубежных ученых в области качества продукции за счет внедрения инноваций, результаты ранее выполненных обзорно-аналитических исследований по инновационному обеспечению управления качеством машиностроительной продукции.

Диссертационная работа опирается также на достижения в области системного, структурного и факторного анализа, статистики, теории принятия управленческих решений, методов планирования и прогнозирования, методов информационных и компьютерных технологий.

Методологической основой исследования послужили общенаучные принципы системного подхода и диалектический метод изучения экономических процессов и явлений в их постоянном развитии и взаимосвязи.

В процессе диссертационного исследования изучены, проанализированы и использованы материалы научных коллективов и отдельных ученых, Роскомстата, сведения Тамбовского областного комитета государственной статистики, отчетные данные промышленных предприятий, федеральные и региональные нормативно-правовые акты, материалы сети Internet.

Диссертационное исследование выполнено в рамках координационного плана НИР экономического факультета Тамбовского государственного технического университета.

Диссертация выполнена в соответствии с подпунктом 13.22 «Теоретические и методологические основы инновационного обеспечения управления качеством на предприятии» паспорта специальностей ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации (по экономическим наукам) по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: стандартизация и управление качеством продукции.

Научная новизна исследования и положения, выносимые на защиту. Научная новизна заключается в разработке концепции и методологии формирования инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции на всех стадиях воспроизводственного цикла и системы механизмов их реализации в условиях модернизации экономики на инновационной основе.

1. Обоснована концепция инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, основанная на непрерывном процессе использования инноваций по всему жизненному циклу машиностроительной продукции. При этом выявлены: синхронность воспроизводственного цикла инвестиций, включающая следующие стадии в их логической последовательности: венчурные и коммерческие инвестиции, прибыль, реинвестиции, коммерческие инвестиции, прибыль, формирование инвестиций, а также взаимодействие венчурных инвестиций, инноваций и рисков инновационного обеспечения повышения качества машиностроительной продукции, позволяющих теоретически обосновать оптимизацию венчурных инвестиций в повышение качества продукции.

2. Сформулирована теория инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции на основе 10 ключей, в том числе: во внутренней среде на основе 5 ключей (5П) – проектирование, продукция, персонал, производство, производственные фонды; во внешней среде на основе 5 ключей (5П) – потребители, поставщики ресурсов, поставки, производительность труда, продукция перерабатывающих отраслей, позволяющая использовать теоретическую основу системного и процессного подходов к формированию и поддержанию качества на всех стадиях жизненного цикла машиностроительной продукции и производства высококачественной продукции в перерабатывающих отраслях.

3. Исследован и обоснован волновой характер процесса повышения качества продукции, связанного с появлением новых технологий (малый цикл), с созданием и производством новой техники – обновление активной части ОПФ (средний цикл), с воспроизводством пассивной части ОПФ (большой цикл), влияющего на качественные характеристики потребностей и экономики в целом и позволяющего использовать процесс прогнозирования и планирования в инновационном обеспечении управления качеством продукции.

4. Разработана системная модель инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, включающая все стадии проектирования, производства, кадры, инструменты и позволяющая параллельное проведение проектных работ и производственных процессов, что способствует значительному сокращению воспроизводственного цикла «исследование–производство».

5. Предложена системная модель процессов инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, включающая в себя три основных блока, расположенных последовательно, использование которых способствуют перманентному улучшению качества машиностроительной продукции по всем ее стадиям жизненного цикла.

6. Разработана стратегическая отраслевая и/или межотраслевая организационная структура предприятий в виде кластера, включающая в качестве ядра НИИ, КБ и опытное производство, а в качестве элементов заводы серийного производства и производственную инфраструктуру регионов – места базирования предприятий кластера, позволяющих в рамках кластера осуществлять инновационное обеспечение управления качеством машиностроительной продукции по всему циклу «исследование–производство»: создавать, производить, поставлять и обслуживать.

7. Предложена инновационная структура машиностроительного предприятия, включающая наряду с головным предприятием–производителем машиностроительной продукции несколько малых и средних предприятий, а также кредитных организаций, взаимодействующих на основе аутсорсинга и мерчандайзинга.

8. Разработана методология инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, включающая в себя научные подходы, объективно действующие законы, принципы и правила качества, инструменты и методы инновационного обеспечения управления качеством продукции и позволяющая на инновационной основе формировать и поддерживать качество машиностроительной продукции на всех стадиях ее жизненного цикла.

9. Обоснована технология внутреннего и внешнего аудита состояния качества производимого оборудования машиностроительными предприятиями на основе самооценки качества машиностроительной продукции и отзывов потребителей и позволяющая на основе выявленных тенденций целенаправленно использовать инновационное обеспечение в управлении качеством продукции.

10. Предложены графическая и математическая модели определения затрат на качество машиностроительной продукции и система моделей изменения запаса финансовой прочности, позволяющих отслеживать влияние затрат, направляемых на качество, на финансовые результаты предприятия в целом.

Разработан среднесрочный прогноз затрат на качество по машиностроительному предприятию, включающий математическую модель и график затрат до 2012 г. включительно, обеспечивающих непрерывное улучшение качества, удовлетворяющего потребителя.

11. Предложены алгоритм и система механизмов, включающая в качестве элементов организационно-экономические механизмы маркетинговых исследований емкости рынка и планирования компонентов маркетинга, проведения НИР, разработки научно-технической документации, технологической подготовки серийного производства инновационной продукции, производства, распределения и сбыта продукции (насыщение рынка), капитального ремонта и модернизации оборудования.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в том, что теоретические положения диссертации раскрывают сущность и содержание, а предложенные концепция и методология определяют логику разработки конкретных мероприятий по инновационному обеспечению управления качеством машиностроительной продукции на всем протяжении ее жизненного цикла. Представленные теоретические выводы и предложения, авторский анализ по формированию и развитию качества машиностроительной продукции могут послужить для дальнейших теоретических и прикладных разработок проблем в данной области.

Основные положения диссертации ориентированы на концептуальный и прикладной анализ инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, а их внедрение позволяет обеспечить повышение эффективности инновационного развития предприятий.

Самостоятельное практическое значение имеют:

- методология инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции в процессе модернизации экономики на инновационной основе, в частности, законы, принципы и правила, способствующие повышению качества продукции, а также методы формирования оценки качества, созданных образцов новой техники;
- организационная структура кластеров на отраслевом уровне по инновационному обеспечению управления качеством машиностроительной продукции;
- сетевая модель машиностроительного предприятия, обеспечивающая повышение качества машиностроительной продукции за счет разделения труда и более широкого внедрения инноваций;
- стратегические тенденции в инновационном обеспечении управления качеством машиностроительной продукции;
- системная модель процессов инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции;
- технология самооценки качества машиностроительной продукции;
- экономико-математические методы в управлении венчурным капиталом, вложенным в инновации.

Апробация результатов диссертационного исследования. Основные положения и рекомендации диссертационного исследования использованы на машиностроительных предприятиях. В частности, результаты исследования внедрены в практику работы ЗАО «Тамбовская производственная корпорация», ОАО «Тамбовский завод "Комсомолец" им. Н.С. Артемова», ОАО «Тамбовмаш», ОАО «Пигмент», ОАО «НИИРТМАШ», что подтверждено справками о внедрении.

Теоретические положения диссертации используются в учебном процессе Тамбовского государственного технического университета при чтении лекций специалистам и магистрам по дисциплинам: «Экономика», «Управление качеством», «Экономика машиностроения», «Экономическое управление организацией», что подтверждается соответствующей справкой.

Результаты диссертационной работы докладывались на семи международных научно-практических конференциях (Тамбов, 2004, 2005, 2006, 2010, 2011, Саратов, 2004, Самарканд, 2010), на двух всероссийских научно-практических конференциях (Воронеж, 1998 и Тамбов, 2010), на Межрегиональной научно-практической конференции (Брянск, 2004), на четырех межвузовских научно-практических конференциях (Москва, 2004, Тамбов, 2003, 2004, 2008), на двух областных научно-практических конференциях (Тамбов, 1998, 2001).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 51 печатная работа общим объемом 112,7 (авторских 79,2) печатных листа. Результаты диссертации изложены в 25 статьях, опубликованных в журналах, рекомендованных ВАК РФ, в пяти монографиях и трех учебных пособиях, остальные в сборниках научных трудов, материалах конференций.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, включающих 16 параграфов, заключения, списка используемых источников. Диссертация включает таблицы, графики, схемы и рисунки.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

В соответствии с целью и задачами исследования в работе рассматриваются следующие группы проблем.

Первая группа проблем связана с обоснованием развития машиностроительного комплекса и формированием концепции инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции.

Машиностроительный комплекс является основой модернизации экономики на инновационной основе. Несмотря на это за последние годы выпуск машиностроительной продукции в натуральных показателях сократился более чем в два раза, утрачен либо устарел научный задел в технологиях и новой технике, продукция выпускается по разработкам прошлого века и потому она неконкурентоспособна на мировом рынке. В этой связи значительно упали экспортные поставки оборудования (до одного процента от общего экспорта, без учета вооружений) и более чем в четыре раза возросли поставки оборудования по импорту (табл. 1).

1. Экспорт и импорт машин, оборудования и транспортных средств РФ (в фактически действовавших ценах)

	1995 г.	2000 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
	Миллиардов долларов США							
Экспорт – всего	78,2	103	182	241	301	352	468	302
В том числе:								
машины, оборудование и транспортные средства	8,0	9,1	14,1	13,5	17,4	19,7	22,8	17,9
Импорт – всего	46,7	33,9	75,6	98,7	138	200	267	168
В том числе:								
машины, оборудование и транспортные средства	15,7	10,7	31,1	43,4	65,7	102	141	72,6

Одним из направлений повышения качества продукции отечественного машиностроения является повышение эффективности использования системы менеджмента качества (СМК) на предприятиях. Однако СМК на предприятиях используются периодически, еще имеется значительное количество отклонений по материалам и по технологии производства, незначительно снижается количество рекламаций по машиностроительной продукции на предприятиях, где проводились исследования. Все это говорит о необходимости углубления теоретических исследований и методических разработок по повышению качества продукции отечественного машиностроения.

Для проведения дальнейших исследований непрерывного инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции в работе уточнены формулировки экономических категорий.

Инновационный потенциал обеспечения управления качеством продукции предложено рассматривать как систему потенциалов: маркетингового, ресурсного (природного, трудового, финансового), интеллектуального, проектного, производственного, сбытового, сервисного, взаимодействующих между собой и позволяющих обеспечивать непрерывное инновационное обеспечение в управлении качеством машиностроительной продукции.

В отличие от авторов: Ю.С. Васильева, Г.Я. Гольдштейна, В.Н. Гончарова и др., новшество в диссертации рассматривается как объективная закономерность воспроизводственного процесса, обусловленная жизненным циклом продукции и как оформленный результат фундаментальных, прикладных исследований, разработок или экспериментальных работ в сфере управления качеством машиностроительной продукции, целью которого является повышение качества машиностроительной продукции, относительное снижение затрат и повышение эффективности финансово-хозяйственной деятельности машиностроительных предприятий и их суб-

подрядчиков, которые обеспечивают в совокупности качество конечной продукции: машин и оборудования.

Инновацию автор определяет как процесс использования в той или иной форме новшеств, направленных на повышение технико-экономического уровня машиностроительной продукции и совершенствование процесса управления качеством на предприятии.

Соответственно инновационная деятельность машиностроительного предприятия рассматривается как процесс создания новшеств и их реализации на сторону или в собственные разработки новой продукции, а также в собственные виды деятельности: операционную, финансовую, инвестиционную, в том числе в управление качеством машиностроительной продукции.

Принципиальное значение имеет определение самого инновационного процесса, который представляет собой перевод новшества в инновацию путем его освоения производством с дальнейшей коммерциализацией. Анализ различных трактовок категории «нововведение» (инновация) позволяет сделать некоторые обобщающие выводы, в которых, собственно, и отражено ее содержание. Во-первых, любая инновация имеет четкую ориентацию на конечный результат прикладного характера, т.е. удовлетворение совершенно новой или лучшего удовлетворения уже известной потребности. Конечным результатом внедрения инноваций могут быть новые виды продукции, организационные формы и технологии, приводящие к повышению эффективности функционирования субъекта инновационной деятельности. Вместе с тем к неперенным свойствам инноваций относятся: новизна потребительских свойств, востребованность рынком, производственная применимость, способность приносить прибыль производителю. Во-вторых, общим является признание инноваций комплексным процессом. Нововведение означает, что новшество используется в хозяйственной деятельности и лишь когда новшество распространяется и приносит прибыль, оно приобретает новое качество и становится инновацией. В-третьих, каждая инновация должна обеспечивать определенный технический, экономический, экологический и социальный эффекты в отдельности или их комбинацию. В-четвертых, инновационная деятельность в современных условиях несет стратегический оттенок, являясь средством достижения конкурентных преимуществ, выживания в условиях рынка и дальнейшего роста. В-пятых, инновация появляется, с одной стороны, в результате преодоления противоречий между наукой и производством, общественными потребностями и возможностями производства, между предприятием и его конкурентами, между предприятиями, выступающими в роли продавца и покупателя, а, с другой стороны, как результат причинно-следственных связей старения (износа) и процесса воспроизводства продукции.

В работе определена сущность и содержание инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции – как совокупность планируемых и систематически проводимых мероприятий,

необходимых для формирования и поддержания качества продукции с использованием инноваций, позволяющих полнее удовлетворять потребности рынка. В составе инновационного обеспечения нами рассматриваются: создание творческих коллективов и организация их работы, совмещение процессов разработки технической документации и в производстве, система организации работ по качеству, новые материалы и технологии, а также новое технологическое оборудование, новые методы организации производства, прежде всего, организация параллельности работ. Инновационное обеспечение управления качеством машиностроительной продукции позволяет в разы снизить цикл «создание–производство».

С целью использования опыта предыдущих циклов экономического развития в работе выявлены стратегические тенденции в области качества машиностроительной продукции последних лет, к которым можно отнести следующие: информационные, технические, технологические, организационные, появление и внедрение основных положений концепции всеобщего управления качеством и международных стандартов ИСО в деятельность машиностроительных предприятий, формирование систем менеджмента качества, открытость внутреннего рынка. К тактическим тенденциям можно отнести: формирование новых хозяйственных связей с поставщиками ресурсов, самостоятельность предприятий в области формирования заказов, загрузки производственных мощностей и использования инвестиций, смену рынка продавца на рынок потребителя, агрегирование и создание агрегатов и линий большой единичной мощности, создание и производство минитехники для предпринимательских структур, разработка и внедрение роторных и роторно-конвейерных линий, роботов и манипуляторов, микропроцессорных систем управления и позволяющие выработать стратегию и тактику поведения предприятия-производителя на рынке и в инновационном управлении качеством машиностроительной продукции.

Анализ эволюции инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции в мировой практике позволяет выделить следующие периоды:

- фаза отбраковки деталей, не отвечающих определенным требованиям;
- развитие метрологии, стандартизации и сертификации, как инструментов управления качеством машиностроительной продукции;
- фаза управления качеством;
- с середины прошлого столетия формируется фаза менеджмента качества;
- в настоящее время настал очередной этап развития философии качества, определяемый глобализацией экономики и планированием нового технологического уклада.

Последний этап характеризуется реализацией системного подхода к организации работ по управлению качеством продукции. В отечественной

практике система управления качеством включала в себя бездефектное изготовление продукции, научную организацию труда, комплексную систему управления качеством, использование CALS-технологий. Отечественный опыт комплексного управления качеством является хорошим фундаментом освоения стандартов ИСО 9000, которые ориентированы на более высокий уровень развития науки управления качеством.

Для решения проблемы инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции необходима научная классификация инноваций.

Анализ литературных источников показал, что существуют разнообразные классификации инноваций. В диссертации предложено инновации в сфере управления качеством машиностроительной продукции классифицировать по функциям управления:

- инновации в сфере прогнозирования и планирования. Сюда можно отнести новые методы и новые программные продукты, используемые в процессе планирования и прогнозирования отдельных параметров и качества продукции в целом;
- организационные инновации. К ним можно отнести, прежде всего, новые организационные структуры управления качеством, инновации в сфере организации производства, сбыта и сервиса;
- инновации в сфере контроля качества продукции – это новые методы и инструменты контроля;
- инновации в области мотивации за качество.

Отдельной строкой выделены технологические инновации – новые технологические процессы и новые материалы с использованием нанодобавок, что позволяет повысить некоторые параметры (прочности, надежности, экономичности и др.) в несколько раз.

Такая классификация дает возможность использования инноваций на всех стадиях жизненного цикла машиностроительной продукции от идеи до сервиса.

Уточнено понятие «качество машиностроительной продукции» как экономической категории. Оно рассматривается с точки зрения эмерджентности, т.е. качества и свойств системы, которые не присущи ее элементам в отдельности (узлам и механизмам), а возникают благодаря объединению этих элементов в целостную систему (машину, агрегат, линию). Уровень качества машиностроительной продукции должен обеспечивать:

- воспроизводство оборудования на новой технической основе;
- функциональные потребности заказчика по ее использованию в производстве;
- конкурентоспособность машиностроительной продукции, определяемой ее материалоемкостью, энергоемкостью, производительностью и удельной ценой на единицу показателя назначения в сравнении с луч-

шими зарубежными или отечественными образцами того же функционального назначения, выбранного в виде эталона для сравнения.

Выявлены особенности рынка машиностроительной продукции на примере полимерного машиностроения. На рынке полимерного оборудования работают всего пять заводов, которые рассредоточены географически в городах: С.-Петербург, Тамбов, Ярославль, Кострома, Кузнецк (Пензенской области). Показано, что отношения на рынке машиностроительной продукции имеют сложный характер. Это объясняется, прежде всего, сложностью самой продукции и множеством участников в ее создании (проектировщики, поставщики ресурсов, в том числе комплектующих изделий), ее эмерджентностью. Взаимодействия участников рынка по инновационному обеспечению управления качеством машиностроительной продукции показаны на рис. 1.

Из рисунка видно, что производитель контактирует с потребителем через рынок машиностроительной продукции и имеет обратную связь без посредников. Данная коммуникация позволяет потребителю высказывать свои требования к продукции машиностроения непосредственно производителю.

Анализ показал, что продукция машиностроения имеет собственные характеристики качества, свое назначение и использование. При этом она значительно отличается от товаров народного потребления. Спрос на продукцию машиностроения неэластичен, а тип рынка, на котором работают машиностроительные предприятия, производящие продукцию промышленного назначения – монополистический, а точнее олигополистический.

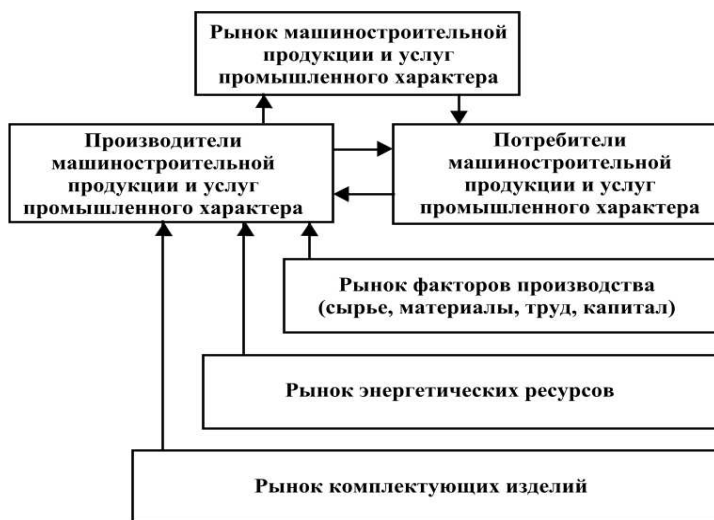


Рис. 1. Схема инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции

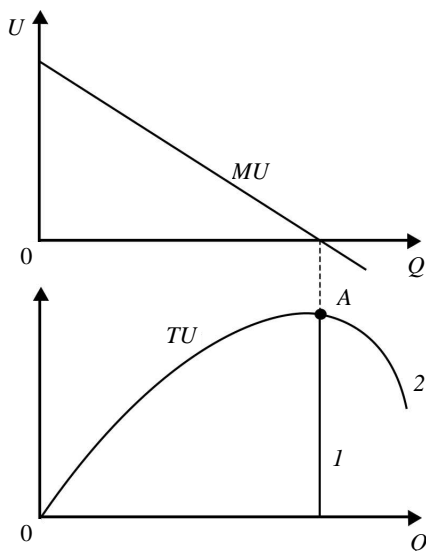


Рис. 2. Соотношение предельной (MU) и совокупной (TU) полезности

Вход на рынок оборудования практически закрыт высокими затратами на проектирование и технологию производства. Качество продукции машиностроительной продукции складывается из нескольких составляющих: качества сырья и материалов, качества литья, качества полуфабрикатов со стороны и комплектующих изделий, качества обработки деталей, качества сборки, упаковки и транспортировки, качества монтажа и наладки, качества эксплуатации машин и оборудования. Особое влияние на качество машиностроительной продукции оказывают комплектующие изделия, которые, например, в составе полимерного оборудования составляют 13,8...16%.

Спрос в оборудовании определяется его полезностью. Полезность продукции является основой выбора потребителя, который заинтересован максимизировать общее количество полезности, которую он получает. Показано, что с потреблением каждой дополнительной единицы оборудования (предельная полезность) совокупная полезность растет (линия TU) до определенного предела (точка A на рис. 2). При этом предельная полезность определяется отношением совокупной полезности к изменению потребляемого количества оборудования ΔQ :

$$MU = \Delta TU / \Delta Q.$$

График совокупной полезности имеет два варианта:

1) полезность ограничена полным удовлетворением потребности в оборудовании;

2) создание запасов оборудования и запасных частей для обеспечения непрерывной работы предприятия и замены при выходе из строя некоторых видов машин, узлов и деталей.

Каждый покупатель рассматривает свой выигрыш – соотношение предельной полезности с предельными издержками. Выигрыш покупателя представляет собой разницу между предельной полезностью и предельными издержками (ценой товара), что составляет предельный выигрыш (рис. 3).

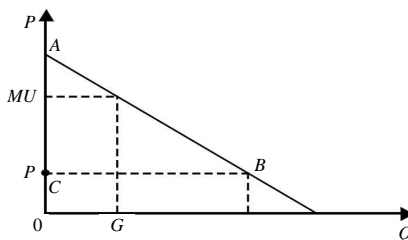


Рис. 3. Предельный выигрыш потребителя ($MU - P$) в точке C

Обосновано воспроизводство машиностроительной продукции на инновационной основе и синхронное воспроизводство инвестиций для формирования и поддержания качества машиностроительной продукции, которые изменяют свою сущность и содержание с помощью определенного механизма в зависимости от стадии жизненного цикла, на которой находится продукция (рис. 4).

В пределах венчурного финансирования действуют следующие механизмы создания нового качества: M_1 – механизм проведения НИР; M_2 – механизм проведения ОКР; M_3 – механизм изготовления опытного образца; M_4 – механизм подготовки серийного производства машиностроительной продукции.

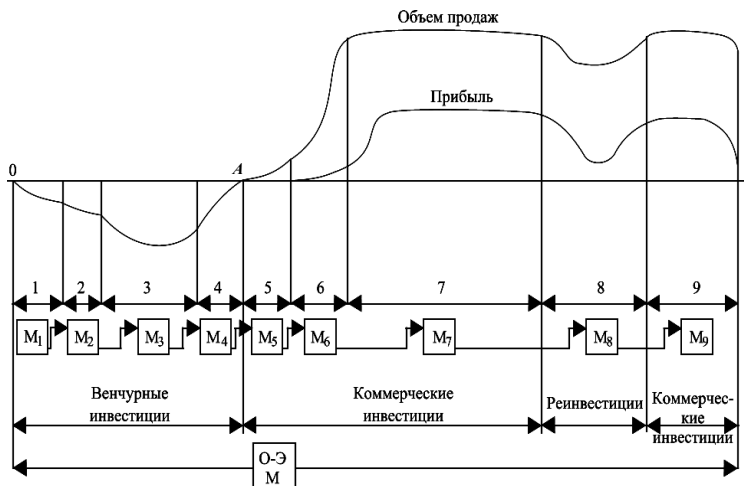


Рис. 4. Механизмы формирования и поддержания качества машиностроительной продукции и воспроизводства инвестиций на протяжении ее жизненного цикла

В пределах коммерческого финансирования действуют следующие механизмы поддержания качества продукции: M_5 – механизм пропаганды и рекламы нового качества; M_6 – механизм обеспечения и сохранения качества (доводка и небольшие доработки) на стадии роста; M_7 – механизм поддержания качества в процессе эксплуатации оборудования за счет ремонтов и обслуживания; M_8 – механизм повышения качества за счет ремонта и модернизации с устранением физического и морального износов; M_9 – механизм поддержания качества в процессе эксплуатации оборудования в случае продления жизненного цикла.

Из рисунка 4 видно, что наряду с воспроизводством продукции автором выявлен цикл воспроизводством инвестиций, которые проходят следующие стадии: венчурные инвестиции, коммерческие инвестиции, прибыль, реинвестиции и снова коммерческие инвестиции, прибыль, формирование венчурных инвестиций.

Проведенные исследования позволили автору обосновать теорию инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции на основе 10 ключей. Рассматривая инновационное обеспечение управления качеством машиностроительной продукции, в диссертации предложено разграничить инновации, формируемые во внутренней среде предприятия-изготовителя 5 ключей (5П) и инновации в качестве, формируемые во внешней среде – 5 ключей (5П). Во внутренней среде:

1. Проектирование – использование компьютерных технологий, параллельное проведение конструкторских работ.

2. Продукция – постоянное обновление и повышение качества продукции.

3. Персонал – квалифицированные ответственные кадры, организация подготовки и переподготовки кадров (непрерывное обучение).

4. Производство – управление комбинациями факторов производства с помощью информационных технологий, организация входного, операционного и выходного контроля.

5. Производственные фонды – современное станочное оборудование, высокое качество сырья и материалов.

И во внешней среде на основе 5 ключей (5П):

6. Потребители – формирование партнерских, доверительных отношений, выполнение цели: запросы потребителей – закон для разработчика и производителя.

7. Поставщики ресурсов – организация партнерских отношений на основе логистических компромиссов, обеспечение качества получаемых со стороны ресурсов.

8. Поставки – обеспечение: своевременных поставок, новых методов шеф-монтажа и наладки оборудования, обучение персонала, который будет эксплуатировать данную технику, качества сервиса.

9. Производительность труда – высокая производительность поставляемого оборудования, обеспечивающая постоянное снижение издержек на производство продукции в перерабатывающих отраслях.

10. Продукция перерабатывающих отраслей – высокое качество и конкурентоспособность продукции у потребителя.

Принципиальным отличием в предложенной теории является инновационное обеспечение всех стадий технологического процесса создания, производства и использования данной продукции, а также инновационное обеспечение производства продукции в перерабатывающих отраслях.

Разработанная теория включает в себя оптимизацию венчурных инвестиций в качество машиностроительной продукции. Анализ процессов инвестирования показал, что вложения инвестиций в инновации сопряжены с риском, с одной стороны, а с другой стороны, настоящий уровень развития техники и технологии не позволяет безгранично увеличивать качество, несмотря на инвестиции. То есть уровень качества техники определяется оптимальной величиной затрат и возможностями производителей и поставщиков ресурсов и комплектующих изделий. Дальнейшие вложения инвестиций в инновации должной отдачи по росту качества не дают (рис. 5). И в этом случае необходим поиск и внедрение новшества.

На основе проведенных исследований автором сформулирована и обоснована концепция инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, которая включает формирование и поддержание качества продукции машиностроения по всем стадиям жизненного цикла на основе использования инноваций (табл. 2).

Структура предложенной концепции и ее взаимосвязь с системой менеджмента качества предприятия показана на рис. 6. Концепция инновационного обеспечения качества машиностроительной продукции основывается на инновационном потенциале предприятия и включает в себя концепцию маркетинга, концепцию развития производственной инфраструктуры, концепцию партнерских отношений с поставщиками ресурсов и потребителями с учетом влияния внешней среды и внутренних возможностей.

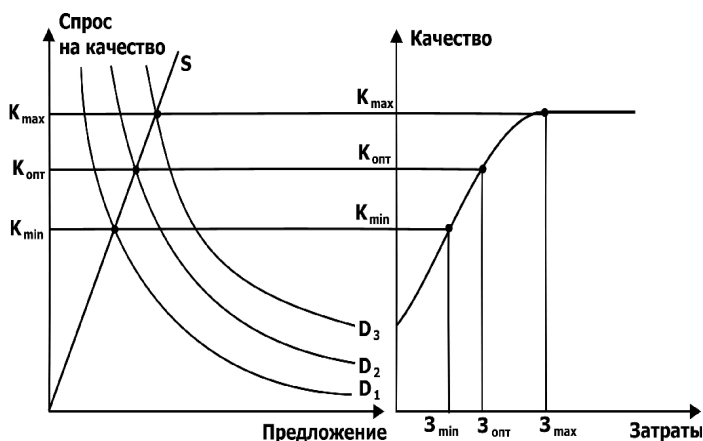


Рис. 5. График изменения качества продукции в зависимости от роста объема инвестиций (затрат) в инновации

2. Сущность и содержание концепции инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции

Управление инновациями	Инструментальное и материальное обеспечение
Инновации в проведении НИР, в проектировании, организации изготовления опытного образца, технологической подготовки производства, в технической документации	Компьютер, программные продукты, МС ИСО 9000, 2000, 2008, принципы и методы концепции всеобщего управления качеством
Инновации ресурсного обеспечения	Новые материалы
Инновации в комплектующих изделиях	Новые более высокого качества комплектующие изделия
Инновации в организацию производства	Новые организационные структуры. Создание творческих групп
Инновации в технологии производства	Новые технологии
Инновации в сбыте	Новые мотивации потребителей
Инновации в используемом оборудовании	Новая техника и совершенствование ее использования
Инновации в мотивации повышения качества машиностроительной продукции	Новые принципы и методы мотивации персонала
Инновации в сервисном обслуживании	Организация шефмонтажных работ и наладки, поставка запасных частей и обучение персонала



Рис. 6. Связь концепции инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции и СМК организации

Концепция инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции базируется на объективно действующих законах, принципах и правилах, имеет собственные инструменты по формированию инновационного потенциала, использованию инноваций в управлении качеством машиностроительной продукции на всех стадиях ее жизненного цикла.

Вторая группа проблем связана с волновым характером процесса повышения качества продукции и построения системной модели инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции.

Исследовав обширный статистический материал, связанный с циклическостью чередования сменяющихся фаз в промышленном производстве (труды Н.Д. Кондратьева, Йозефа Шумпетера и др.), автор пришел к выводу, что качество, связанное с инновационным обновлением капитала через технические, организационные, экономические и управленческие нововведения, имеет также волновой характер. Развитие волновой теории привело к множеству циклов по времени. Нами связывается продолжительность цикла в 4 года (цикл Китчина) с циклом появления новой технологии, в 7 – 12 лет (цикл Жаглара) – с воспроизводством активной части ОПФ – оборудования на более высоком научно-техническом уровне, т.е. это цикл, связанный с повышением качества машиностроительной продукции. Длительность большого цикла Н.Д. Кондратьева (50 – 60 лет) нами связывается с финансовым циклом, определяемым сроком службы пассивной части ОПФ. Также теория длинных волн связывается нами с появлением крупных инноваций (в настоящий момент подъем связывается с нанотехнологиями). Добавки наноматериалов в различные конструкционные материалы значительно улучшают качество изделий из этих материалов.

Анализ концепции циклического развития экономики показал, что экономический цикл экономики является результатом взаимодействия множества циклов: технологического, технического, демографического, инвестиционного (рис. 7). При этом определенное влияние оказывает жизненный цикл качества инноваций в области технологии и техники.

С учетом волнового характера развития экономики и с учетом влияния многочисленных факторов нами разработана системная модель качества машиностроительной продукции, которая включает в себя основные элементы формирования и повышения качества продукции у изготовителя как создателя и производителя качественной продукции. При этом потребность в модернизации экономики должна удовлетворяться высококачественной машиностроительной продукцией и должна обеспечивать качество и конкурентоспособность продукции в отраслях-потребителях.

Из рисунка 8 видно, что предложенная системная модель включает в себя следующие элементы:

- цикл создания конструкции: НИР, ОКР, изготовление и отладка опытного образца на основе международных стандартов ИСО 9000;
- производственный цикл, в процессе которого используются качество используемых материалов и комплектующих изделий, качество применяемых технологий, качество сервисного обслуживания;

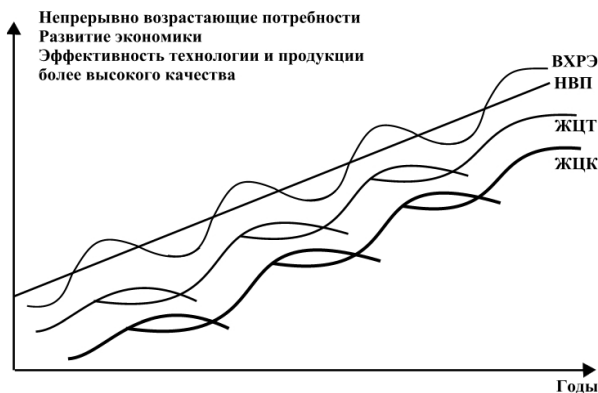


Рис. 7. Жизненный цикл качества машиностроительной продукции в системе жизненных циклов развития экономики и новых технологий:

ВХРЭ – волновой характер развития экономики; НВП – непрерывно возрастающие потребности; ЖЦТ – жизненный цикл технологий; ЖЦК – жизненный цикл качества



Рис. 8. Системная модель инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции

- управление кадрами как одним из основных производственных ресурсов;
- используемые инструменты при проектировании и производстве: исследование рынка, применяемые стандарты и методы метрологии, закладываемый уровень унификации, функционально-стоимостной и другие виды анализа.

При этом за счет параллельного проведения проектных работ цикл проектирования практически сокращается в два-три раза, а полный цикл от начала разработки до поставки первой серии нового оборудования можно сокра-

тить до одного года. Конкретизирует модель, изображенную на рис. 8, системная модель процессов инновационного обеспечения качества машиностроительной продукции. Она основана на принципах TQM и трилогии Джурана (рис. 9), которая включает в себя три основных блока, расположенных последовательно таким образом, что вход первого включает требования международных и национальных стандартов (планирование качества), выход первого является входом второго (улучшение качества), выход второго является входом третьего (управление качеством), выход третьего направлен на процесс управления изменениями и процесс инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, использование которых способствуют улучшению качества продукции. Реализация системной модели процессов инновационного обеспечения управления качеством позволяет на протяжении всего жизненного цикла поддерживать необходимый уровень качества машиностроительной продукции.

Третья группа проблем связана с разработкой стратегических организационных структур и формированием современных экономических отношений предприятий. С целью сокращения длительности цикла создания новой техники предложена отраслевая и межотраслевая кластерная структура управления, которая объединяет в своем составе все звенья цикла «исследование–производство» от разработки до серийного производства. Кластеры должны строиться вокруг НИИ и КБ, включать несколько предприятий, обеспечивающих внедрение научных разработок НИИ. При этом предприятия должны получать научную, методическую, информационную поддержку, а также внутреннюю кооперацию. Примером тому может послужить предложенный нами кластер с выполняемыми функциями в полимерном машиностроении. В кластер могут входить также основные потребители машиностроительной продукции.

Предложена сетевая модель машиностроительного предприятия в сочетании с применением информационно-коммуникационных технологий. Она призвана решать в регионе вопросы сотрудничества, бенчмаркинга, знакомства с передовой практикой, инициирования новых идей и совместных проектов (рис. 10).

Обоснованы преимущества создания сети:

- снижение издержек. Рыночные транзакционные или координационные и производственные издержки можно снизить путем рекурсивных обменов, которые становятся возможными, если достигнуто взаимопонимание или, по крайней мере, заслуживающее доверия взаимодействие. Благодаря экономии на транзакционных издержках вся сеть может стать более эффективной и прибыльной;

- гибкость производства и эффект масштаба. Сети более гибки и эффективны. Они могут лучше приспосабливаться к сложностям внешнего окружения за счет большего разнообразия рационализаторских мероприятий, а если того требует обстановка, сети мелких участников рынка могут функционировать как единое целое, используя, таким образом, эффект масштаба.

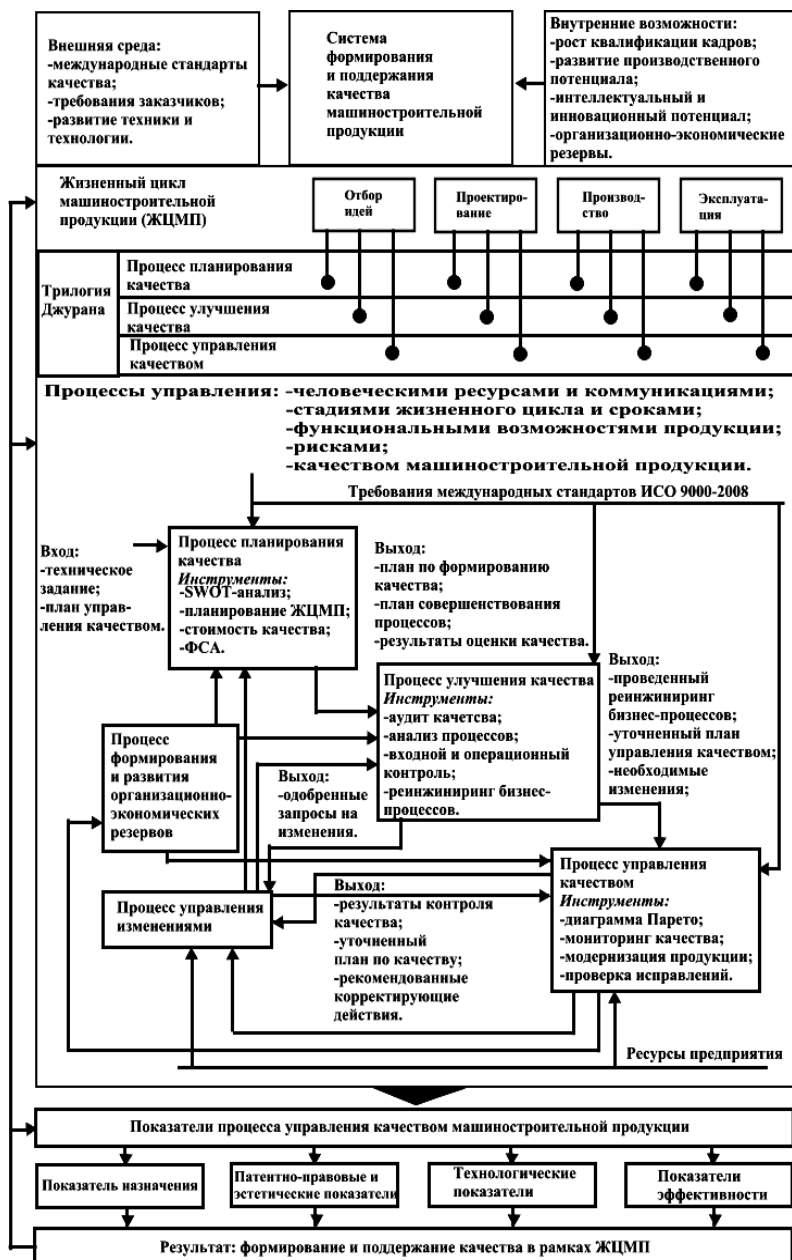


Рис. 9. Системная модель процессов инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции

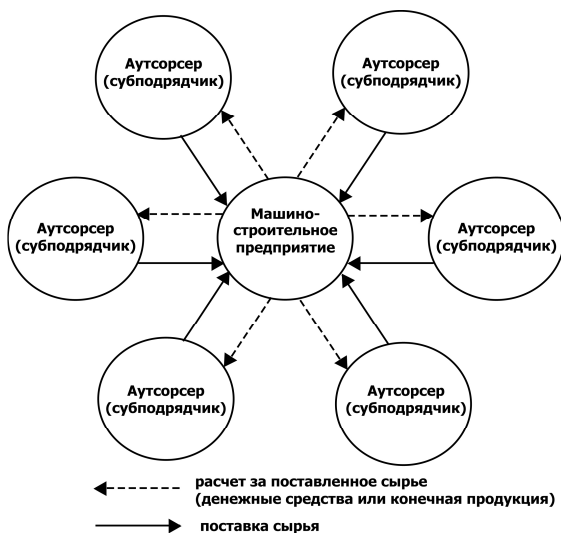


Рис. 10. Сетевая модель машиностроительного предприятия

Четвертая группа проблем связана с предложенной автором методологией инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, включающая:

- подходы инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции. Анализ теории и практики экономического управления качеством позволил установить необходимость применения к менеджменту качества различных подходов: исторический, системный, научный, комплексный, структурный, маркетинговый, рыночный, функциональный, динамический, воспроизводственный, процессный, логистический, нормативный, количественный, качественный, поведенческий, ситуационный, интеграционный;

- уточнение формулировок законов и категорий в системе управления качеством продукции. Качество как экономическая категория базируется на собственных законах, категориях и принципах. На основе развития теории органицизма нами сформулирована система объективно действующих законов управления качеством: закон исторического развития качества продукции экономических систем, закон повышения качества за счет внешней среды на основе инноваций, закон упорядоченности системы качества, закон цепной синергии качества, закон конкурентного исключения по качеству, закон наименьшего качества, закон онтогенеза (развития) качества.

К законам формирования качества автором отнесены также: закон толерантности уровня качества, закон композиции качества, закон эмерджентности качества, закон пропорциональности формирования качества, закон необходимого разнообразия качества, закон усложнения организации за счет повышения качества продукции, закон необратимости эволюции

качества, закон рекапитуляции качества, закон непрерывного улучшения качества продукции, закон максимизации использования энергии и информации в процессе повышения качества продукции, закон единства качества «предприятия–внешняя среда», закон относительного снижения качества.

В рамках методологии автор сформулировал принципы и правила в управлении качеством продукции: принцип удаленности события с более высоким качеством, принцип формирования качества в логистических системах, принцип мотивации инновационного обеспечения повышения качества, принцип сохранения оптимального качества продукции, принцип неполноты информации, принцип экономии энергии в процессе улучшения качества продукции, принцип улучшения качества за счет специализации, принцип обязательного заполнения рыночных ниш, принцип множественности рыночных субъектов, принцип обманчивого благополучия.

При принятии управленческих решений в области качества автор рекомендует опираться на определенные правила: правило выживания на основе качества продукции, правило ограниченности действий в повышении качества, правило исторического роста качества, правило взаимозависимости по качеству, правило адаптации социально-экономической системы к изменениям уровня качества во внешней среде.

Использование сформулированных законов, принципов и правил в составе методологии инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции позволят предприятиям адаптироваться и получить конкурентные преимущества при всех прочих равных условиях. Игнорирование основных атрибутов теории ведет к бесполезной трате ресурсов и даже к банкротству.

В качестве инструментов формирования при проектировании и производстве и поддержании качества машиностроительной продукции на всем протяжении жизненного цикла являются маркетинг, стандартизация, унификация, метрология и ФСА.

Методология инновационного обеспечения управления качеством продукции предусматривает следующие методы оценки качества продукции (МОКП): дифференциальный, комплексный, корреляционный и регрессионного анализа и статистический.

В рамках методологии автором предложен экспресс-метод, с помощью которого можно определить качество продукции (K_p), используя основные показатели, характеризующие машиностроительную продукцию в условных единицах по предложенному алгоритму:

$$K_p = P_n f + C q + D g,$$

где P_n – показатель назначения; C – цена изделия на единицу определяющего параметра (показателя назначения); D – дифференциация товара; f, q, g – коэффициенты весомости.

По оценки экспертов (в качестве экспертов выступали конструкторы и технологи ОАО «Тамбовполимермаш») коэффициенты весомости можно принять в следующих величинах: $f = 0,3$; $q = 0,4$; $g = 0,3$.

Детализированный метод оценки проводится по предложенному алгоритму:

- выбирается базовое изделие;
- выявляются численные значения основных технико-экономических показателей оцениваемого и базового изделий;
- показатели базового изделия принимаются за единицу;
- проводят расчет относительных коэффициентов по отношению к базовому изделию показателей качества оцениваемого изделия;
- сравнение и вывод о качестве изделия.

К показателям качества машиностроительной продукции, которые используются при сравнительном анализе, можно отнести следующие: назначения (единичный), надежности, технологичности, унификации, эргономичности и безопасности, эстетический, экономический и патентно-правовой (комплексные).

Конкурентоспособность продукции с учетом качества и цены в стабильной экономике можно определять по объемам продаж: рост объемов продаж продукции говорит о росте ее конкурентоспособности, снижение объемов продаж – о снижении.

Предложенные методики апробированы в процессе оценки уровня качества отечественного полимерного и химического оборудования по сравнению с зарубежными аналогами и показали свою работоспособность.

Пятая группа проблем решается методом самооценки качества продукции на машиностроительных предприятиях. Используемые методики проведения внутреннего и внешнего аудита СМК позволяют определить состояние, выявить отрицательные тенденции в динамике качества продукции предприятия, наметить меры по снижению или ликвидации отступлений от требований стандартов.

Организация внутреннего аудита рассмотрена нами на примере ОАО «Тамбовский завод "Комсомолец" им. Н.С. Артемова», ОАО «Тамбов-полимермаш», ОАО «Борхиммаш» и ОАО «Тамбовский завод «Октябрь».

Автором проведен анализ качества продукции за последние 10 лет (табл. 3).

3. Анализ качества продукции ОАО «Тамбовский завод "Комсомолец" им. Н.С. Артемова», %

Показатели	2000 г.	2005 г.	2010 г.
1. Доля продукции, принятой с первого предъявления	62,4	78,1	81,7
2. Уровень обновления продукции	8,9	13,8	11,2
3. Уровень модернизации продукции	10,1	16,2	19,3
4. Количество рекламаций, шт.	36	74	69
5. Количество принятых рекламаций, шт.	28	67	58

Данные таблицы показывают рост качества продукции: постоянно растет доля продукции принятой с первого предъявления, повышается уровень обновления и модернизации продукции. Постоянное обновление продукции за счет новых разработок и модернизации позволяет предприятию привлекать новых заказчиков, что способствует росту объемов производства. Количество рекламаций, в том числе принятых производителем, выросло в связи с увеличением объемов производства и выросшими требованиями потребителей. При этом в анализируемом периоде количество заказчиков значительно выросло за счет большего количества единиц оборудования для мелких пивоваренных заводов.

Наряду с повышением качества продукции на предприятии постоянно улучшаются технологические характеристики продукции для пищевой промышленности (табл. 4)

**4. Уровень технологичности машиностроительной продукции
(на примере оборудования ОАО «Тамбовский завод "Комсомолец"
им. Н.С. Артемова» для пищевой промышленности)**

Показатели	2000 г.	2005 г.	2010 г.
1. Материалоемкость продукции, тыс. р./шт.	317,8	296,7	282,8
2. Энергоемкость, р./шт.	27,8	19,7	24,5
3. Трудоемкость, н. ч/шт.	181,0	172,7	169,5
4. Стоимость тыс. р./шт.	529,2	376,5	402,3
5. Средняя длительность изготовления, дни	115	92	87

Приведенные в таблице данные показывают, что технологичность оборудования для пищевой промышленности имеет постоянную тенденцию роста: снижается материалоемкость продукции (частично это связано с финансовым кризисом, когда цена на металл снизилась), энергоемкость снизилась в 2005 г., но в 2010 г. повысилась в связи с ростом цен на энергоресурсы. Постоянно снижается трудоемкость изделий за счет применения новых конструкций и использования высокопроизводительного оборудования. Стоимость оборудования определяется в основном стоимостью ресурсов, поэтому повышение их цен ведет к росту цен на машиностроительную продукцию. Снижается и средняя длительность изготовления, хотя этот показатель в основном зависит от набора производственного портфеля: чем ниже по трудоемкости продукция, тем меньше средний срок изготовления.

Анализируя качество продукции ОАО «Тамбовполимермаш», необходимо отметить, что еще имеются замечания со стороны потребителей о несоответствиях поставляемой продукции. Все замечания оперативно рассматривались, намечались корректирующие мероприятия и принимались меры по их устранению и дальнейшему недопущению.

Распределение претензий потребителей к качеству по номенклатуре продукции приведено в табл. 5.

5. Претензии потребителей к качеству продукции ОАО «Тамбовполимермаш»

Номенклатура продукции	Количество претензий		
	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Редукторное производство	3	5	3
Нефтепромысловое производство	3	1	2
Пресс гидравлический вулканизационный	2	3	2
Лебедка ЛЭФ-500	2	3	Снята с производства
Форматоры-вулканизаторы	–	1	1
ИТОГО:	10	13	8

В течение 2010 г. внутри предприятия был оформлен 401 акт на брак. Забраковано 0,2% от общего количества произведенных деталей. Общее количество актов по исправимому браку – 236 шт., а по неисправимому браку – 165 шт.

Распределение актов на брак по характеристике неисправимого брака приведено на диаграмме (рис. 11). Как видно из диаграммы Парето наибольший брак предприятие имеет по литью.

Особое место в производственном процессе по изготовлению нефтехимической аппаратуры на ОАО «Борхиммаш» занимают сварочные работы. Уровень дефектности сварных швов показан на рис. 12.

**Диаграмма Парето по характеристике неисправимого
в 2010 году**

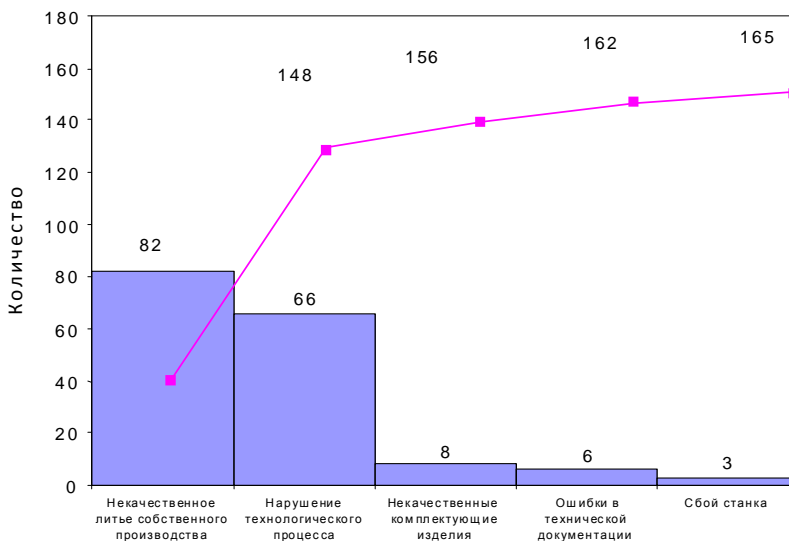


Рис. 11. Распределение актов по характеристике неисправимого брака

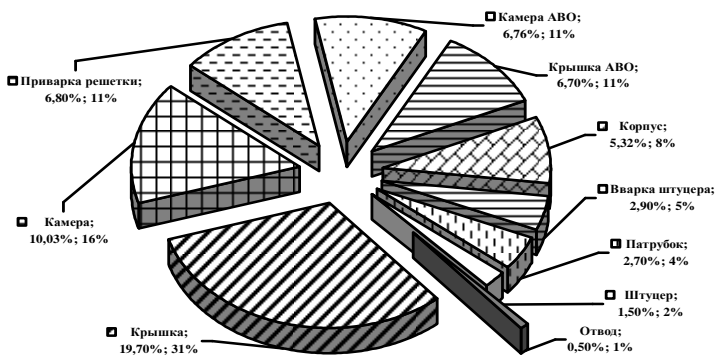


Рис. 12. Уровень дефектности сварных швов по данным неразрушающего контроля на ОАО «Борхиммаш»:
указанные значения: процент брака от длины сварных швов для контроля, процент в общей совокупности брака

Имеющиеся данные по контролю сварных швов показывают, что в некоторых основных цехах при сборке оборудования некачественные сварные швы достигают свыше 15%. По результатам внутренних аудитов выявлено 46,5% несоответствий от общего числа всех несоответствий. На основе отчетов по внутреннему аудиту проводятся корректирующие и предупреждающие действия.

Менеджерами по качеству было проведено анкетирование потребителей продукции ОАО «Борхиммаш». Средняя оценка в 2008 г. составила по пятибалльной системе – 3,67, а в 2010 г. – 4,34. Улучшение среднего балла показывает выросшую лояльность потребителей к продукции машиностроительного предприятия ОАО «Борхиммаш».

По результатам проведения внутреннего аудита можно сделать вывод о том, что политика в области качества актуальна, а цели в области качества соответствуют стратегическим целям предприятий, однако система менеджмента качества не полностью соответствует требованиям государственных стандартов Российской Федерации и требует разработки корректирующих и предупреждающих действий. Корректирующие и предупреждающие действия предпринимались с целью устранения причин несоответствий для предупреждения их повторного возникновения.

Шестая группа проблем посвящена исследованию затрат на качество на финансовые результаты предприятия.

В диссертации разработаны графическая и математическая модели затрат на качество. Затраты на повышение качества продукции рассмотрены как предупреждающие, когда произведенные затраты позволяют повышать качество машиностроительной продукции, либо как вынужденные затраты по устранению рекламаций (рис. 13).

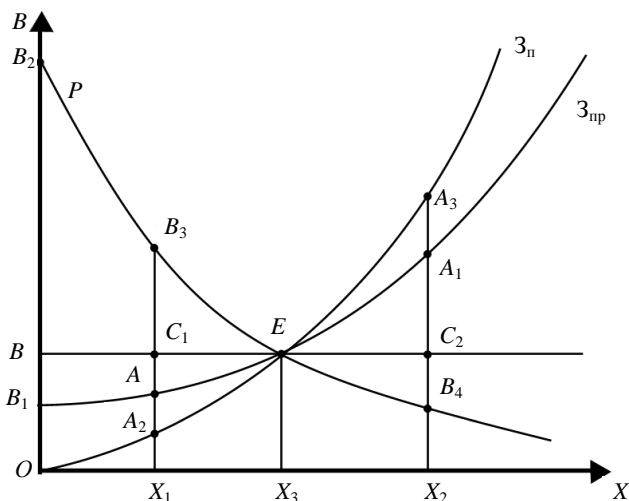


Рис. 13. Модель затрат на устранение рекламаций

Предупреждающие затраты являются плановыми, когда предприятием предусматриваются затраты на качество в финансовом плане предприятия. Затраты на устранение рекламаций являются вынужденными, поэтому в больших объемах они могут влиять на финансовые результаты предприятия.

Рассмотрим и проанализируем модель зависимости количества рекламаций и затрат на их устранение. На графике показаны динамика затрат на предупреждение рекламаций (кривая P), затраты, которые несет потребитель от устранения рекламаций (кривая $Z_{пр}$) и затраты производителя на их устранение (кривая $Z_{п}$). Чем больше затрат на предупреждение рекламаций на оборудование, тем меньше рекламаций. При максимальных затратах на предупреждение рекламаций (точка B_2) рекламаций не будет (точка O).

С увеличением количества рекламаций с X_1 до X_2 затраты потребителей на их устранение (простои оборудования) возрастают на величину, равную определенному интегралу:

$$Z_{п} = \int_{X_1}^{X_2} Z(X) dX = |X_1 A_2 A_3 X_2|,$$

где $|X_1 A_2 A_3 X_2|$ – площадь криволинейной трапеции $X_1 A_2 A_3 X_2$.

При этом производитель несет затраты на устранение рекламаций, равные определенному интегралу:

$$З_{\text{пр}} = \int_{X_1}^{X_2} A(X) dX = |X_1 A A_1 X_2|,$$

где $|X_1 A A_1 X_2|$ – площадь криволинейной трапеции $X_1 A A_1 X_2$.

Предупреждающие затраты на снижение рекламаций (при снижении их с X_2 до X_1 составили величину, равную определенному интегралу:

$$З_{\text{пр}} = \int_{X_1}^{X_2} B(X) dX = |X_1 B_3 B_4 X_2|,$$

где $|X_1 B_3 B_4 X_2|$ – площадь криволинейной трапеции $X_1 B_3 B_4 X_2$.

Рассматриваемая модель напоминает крест Маршалла, где точка E показывает равновесное состояние. В нашем случае абсциссу X можно интерпретировать как стандарт (норматив) на количество рекламаций, а ординату B – как затраты потребителей от рекламации и затраты производителей на устранение каждой рекламации, полученной от потребителя на продукцию предприятия.

Устранение причин рекламаций продукции предприятия X_3 минимизирует затраты B на устранение рекламаций и уравнивает интересы потребителей и производителей. При этом производитель несет собственные затраты на устранение рекламаций и затраты, понесенные потребителем его продукции добровольно при признании рекламации по вине производителя или через судебное решение. То есть общие затраты производителя $З_{\text{общ}}$ будут равны сумме двух определенных интегралов:

$$З_{\text{общ}} = \int_{X_1}^{X_2} З(X) dX + \int_{X_1}^{X_2} A(X) dX.$$

Из рисунка видно, что если по вине производителя признаны X_1 рекламаций, то он несет общие издержки в объеме BX_1 , а если количество рекламаций составляют X_2 , то затраты производителя возрастают и составят величину BX_2 .

Производитель постоянно несет затраты по поддержанию качества продукции (на рис. B_1 – при отсутствии рекламаций).

Если считать, что предупреждающие затраты обеспечат производителю поставки продукции без рекламаций, то в этом случае их можно приравнять к общим затратам производителя на устранение рекламаций и выплат потребителю, т.е.:

$$\int_{X_1}^{X_2} B(X) dX = \int_{X_1}^{X_2} З(X) dX + \int_{X_1}^{X_2} A(X) dX.$$

В этом случае:

$$|OB_2B_4X_2| = |X_1A_2A_3X_2| + |X_1AA_1X_2|.$$

В случае производства продукции без рекламаций производитель несет максимальные затраты на поддержание качества производимой продукции – B_2 (затраты на предупреждение рекламаций).

Таким образом, из представленной модели видно, что существует, с одной стороны, обратная зависимость для производителя: чем выше затраты на поддержание качества машиностроительной продукции, тем меньше рекламаций, а, с другой стороны, прямая – чем больше рекламаций, тем выше затраты на их устранение и прямая зависимость для потребителя продукции машиностроительного предприятия: чем меньше рекламаций, тем меньшие затраты несет потребитель, связанные с устранением рекламаций и простым оборудованием.

Рост затрат на качество в определенной степени может влиять на финансовые результаты предприятия-производителя. Это влияние можно рассмотреть в зависимости от роста постоянных (ПЗ), переменных или валовых затрат (ВЗ). Возможен такой вариант, когда чрезмерные затраты на качество ведут к росту переменных и постоянных затрат. Значительный рост валовых издержек приводит к смещению точки E (порога рентабельности вправо – E_1) и запас финансовой прочности (ЗФП) может оказаться отрицательным (рис. 14), а изделие при этом при прочих равных условиях перемещается из зоны прибыльности в зону убыточности. В этом случае рост затрат на качество ведет к снятию изделия с производства, как убыточного.

Компенсация затрат на качество может произойти за счет роста цены и объема продаж Q_Φ (в натуральных показателях) более качественного изделия. В этом случае точка безубыточности сдвигается влево (точка – E_2) и запас финансовой прочности снова становится положительным при более высоких валовых затратах (рис. 14).

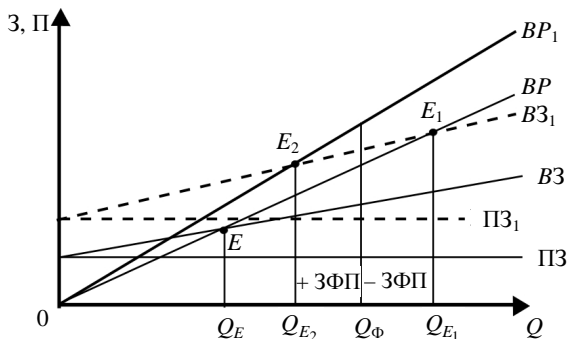


Рис. 14. Влияние роста валовых затрат на качество изделия на финансовые результаты предприятия

На практике чрезвычайно важно построить прогноз затрат на управление качеством. По мнению автора, выбор оптимального уровня качества конструкции и оптимальных затрат на обеспечение этого уровня зависит от рыночной стоимости изделия данного качества, которая определяется разницей в качественных показателях изделий разной конструкции, предназначенных для выполнения одинаковых функций.

На основе фактических данных заводских затрат ОАО «Тамбовский завод «Октябрь» нами с помощью компьютерной программы Table Kurve получена математическая зависимость и построен среднесрочный прогноз объема затрат на 2011–2012 гг. (рис. 15).

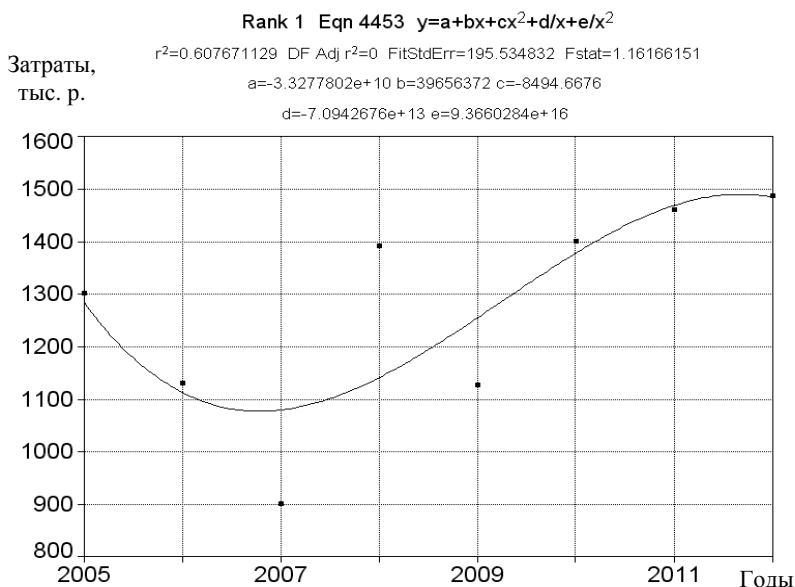


Рис. 15. Прогноз затрат на качество ОАО «Тамбовский завод «Октябрь»

Из приведенного рисунка видно, что в 2011–2012 гг. продолжится незначительный рост затрат на качество на анализируемом предприятии. При этом возрастает результативность и эффективность деятельности предприятия. За счет повышения качества растут объемы продаж и прибыль, а значит, растет рентабельность продукции за счет снижения удельных постоянных расходов на единицу продукции.

Седьмая группа проблем связана с реализацией концепции и методологии инновационного обеспечения качества машиностроительной продукции. Для этих целей построен алгоритм и система организационно-экономических механизмов.

Алгоритм формирования и реализации инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции включает в себя блоки: анализ рыночной ситуации, анализ возможностей предприятия, реализация концепции. В свою очередь концепция инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции направлена на совершенствование всех компонентов маркетинга: товар, цена, география рынка, стимулирование сбыта.

Реализация концепции инновационного обеспечения управления качеством продукции обеспечивается системой организационно-экономических механизмов (рис. 16).



Рис. 16. Система организационно-экономических механизмов реализации концепции и методологии инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции

В диссертации разработаны алгоритм и компьютерная программа оценки инвестиционных проектов, связанных с повышением качества. В настоящее время многие предприятия временно свободные денежные средства вкладывают в запасы, закупая сырье, материалы, комплектующие изделия. Такой подход к сохранению денежных средств оправдан в условиях высоких темпов инфляции и низких процентов по депозитам.

Часто предприятия ставят целью при вложении денежных средств получение дополнительного капитала в виде прибыли. Альтернативными проектами в этом случае являются:

- хранение денежных средств на депозитном банковском счете;
- вложения в ценные бумаги;
- вложения в собственное развитие (капитальные вложения).

Нами предложена методика оценки проектов на основе эконометрических моделей. При этом получаемый доход определялся с учетом дисконтирования.

С этой целью разработан алгоритм и компьютерная программа, позволяющие определять эффективность инвестиционных проектов, и проводить наиболее эффективный из альтернативных.

Эконометрические модели имеют следующий вид:

$$D_d = (F - P) \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1 + r_i)^t};$$

$$D_{ц.б} = D \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1 + r_i)^t}; \quad D_{к.в} = \Delta\Pi \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1 + r_i)^t}$$

где D_d – доход от вложения на депозитный банковский счет; $D_{ц.б}$ – доход от капиталовложений в ценные бумаги; $D_{к.в}$ – доход, получаемый от капитальных вложений в инновации; r_i – процент инфляции; t – период времени, за который происходит расчет; F – наращенная сумма; P – объем инвестиций (первоначально вложенная сумма); D – денежные средства, вложенные в ценные бумаги; $\Delta\Pi$ – прирост прибыли.

Апробация и расчет эффективности капитальных вложений проводился по данным строительства литейно-прокатного комплекса (ЛПК – 100) для производства мелкосортного проката производительностью до 100 тыс. т в год. При этом повышалось качество проката за счет его разнообразия. Объем иностранных инвестиций составил 23,4 млн. у. е. Расчет проводился по следующим данным:

- средняя стоимость тонны стали составляет 310 у. е.;
- до полного освоения комплекс будет производить 30 тыс. т проката.

Годовые затраты на производство и сбыт продукции 74,4 тыс. у. е.

Годовая выручка составит: $BP = 310 \cdot 30\,000 = 93$ млн. у. е.

Чистая прибыль составит:

$$\begin{aligned} \text{ЧП} &= \text{BP} - \text{Затраты} - \text{Налог с прибыли (20\%)} = \\ &= 93 - 74,4 - 3,72 = 14,58 \text{ млн. у. е.} \end{aligned}$$

или

$$\text{ЧП} = 437 \text{ млн. р.}$$

Окупаемость проекта составит около двух лет. Чистый дисконтированный доход положительный, индекс доходности выше единицы, т.е. проект является эффективным. Результаты апробации представлены в табл. 6.

6. Доход предприятия от вложения инвестиций (млн. долл. США)

Направления вложений инвестиций	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
1. Доход по депозитным вкладам	13,04	10,96	6,76	5,31	3,40
2. Доход от вложения в ценные бумаги	2,00	1,83	1,77	1,83	1,56
3. Доход от капитальных вложений	12,62	11,47	11,54	11,20	11,82

Из данных таблицы видно, что более эффективная отдача от капитальных вложений – вложения в инновации (строительство литейно-прокатного комплекса). Предложенная методика и математическая программа позволяют выбирать из альтернативных проектов наиболее эффективный.

Выводы. Продукция машиностроения имеет длительный период использования в качестве средств производства в перерабатывающих отраслях, поэтому проблемой является сохранение ее качества и технического уровня на протяжении всего срока службы. Этому способствует инновационное обеспечение управления качеством машиностроительной продукции на всех стадиях ее жизненного цикла.

С этой целью в диссертационной работе разработана концепция инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции. В рамках предложенной концепции сформулирована теория инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции на основе 10 ключей. Отличием данной теории является то, что машиностроительная продукция высокого качества, являясь средствами производства, обеспечивает производство высококачественной продукции в перерабатывающих отраслях.

В диссертации разработана системная модель инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, а с целью ее конкретизации предложена системная модель процессов.

Разработаны стратегические организационные структуры в виде кластера и сетевой модели предприятия.

В диссертации разработана методология инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции, включающая в себя научные подходы, законы, принципы и правила, а также инструменты их реализации. В рамках предложенной методологии разработаны методы оценки качества машиностроительной продукции, позволяющие проводить оценку качества продукции по сравнению с аналогами.

Затраты на качество машиностроительной продукции могут составлять значительные суммы, поэтому в диссертации предложены графическая и математическая модели определения затрат на качество машиностроительной продукции и система моделей, позволяющих на основе маржинального анализа отследить влияние затрат на повышение качества на финансовые результаты предприятия.

На основе компьютерных технологий в диссертации разработан прогноз затрат на качество на примере ОАО «Тамбовский завод «Октябрь», включающий математическую модель и график затрат до 2012 г., позволяющие планировать затраты и уровень качества продукции, удовлетворяющего потребителя.

Для реализации разработанных концепции и методологии инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции в работе предложены алгоритм и система организационно-экономических механизмов, позволяющих формировать и поддерживать качество машиностроительной продукции.

Таким образом, теоретические положения и практические рекомендации, изложенные в диссертации, позволяют целенаправленно и эффективно формировать и поддерживать качество машиностроительной продукции на каждой стадии ее жизненного цикла.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:

Статьи согласно перечню периодических научных изданий, рекомендуемых ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации

1. Жариков, Р.В. Стратегия развития организационных структур инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции (на немецком языке) / Р.В. Жариков // Вопросы современной науки и практики. Ун-т им. В.И. Вернадского. – 2011. – № 2(33). – С. 231 – 235. (0,5 печ. л.).

2. Жариков, Р.В. Оптимизация затрат на повышение качества машиностроительной продукции (на немецком языке) / Р.В. Жариков // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2011. – Т. 17, № 2. – С. 638 – 641. (0,4 печ. л.).

3. Жариков, Р.В. Влияние затрат на инновационное обеспечение повышения качества машиностроительной продукции на финансовые результаты предприятия (на немецком языке) / Р.В. Жариков // Вопросы современной науки и практики. Ун-т им. В.И. Вернадского. – 2011. – № 1. – С. 217 – 219. (0,6 печ. л.).

4. Жариков, Р.В. Процессный подход к инновационному обеспечению управления качеством машиностроительной продукции / Р.В. Жариков // Организатор производства. – М. : Изд-во «Экономика и финансы», 2011. – № 1(48). – С. 85 – 88. (0,5 печ. л.).
5. Жариков, Р.В. Инновационная стратегия развития машиностроительного комплекса – индустриальная безопасность России / Р.В. Жариков // Организатор производства. – М. : Изд-во «Экономика и финансы», 2011. – № 2(49). – С. 96 – 98. (0,5 печ. л.).
6. Жариков, Р.В. Инвестиции в качество машиностроительной продукции в условиях модернизации экономики / Р.В. Жариков // ИнВестРегион. – 2011. – № 3. – С. 30 – 33. (0,5 печ. л.).
7. Жариков, Р.В. Моделирование затрат на качество машиностроительной продукции / Р.В. Жариков // Тракторы и сельхозмашины. – 2011. – № 6. – С. 49 – 51. (0,4 печ. л.).
8. Жариков, Р.В. Концепция формирования и поддержания качества машиностроительной продукции / Р.В. Жариков // Организатор производства. – М. : Изд-во «Экономика и финансы», 2010. – № 2(45). – С. 59 – 65. (0,7 печ. л.).
9. Жариков, Р.В. Формирование конкурентно-партнерских отношений на российском рынке / Р.В. Жариков // Организатор производства. – М. : Изд-во «Экономика и финансы». – 2006. – № 4(31). – С. 88 – 91. (0,6 печ. л.).
10. Жариков, Р.В. Управление промышленными предприятиями на основе логистического подхода / Р.В. Жариков // Вестник Тамбовского государственного университета. – 2005. – Вып. 3(39). – С. 19 – 23. (0,8 печ. л.).
11. Жариков, Р.В. Основные фонды предприятий и организаций региона: структура, состояние, инвестиционные ресурсы по обновлению и наращиванию / Р.В. Жариков // Организатор производства. – М. : Изд-во «Экономика и финансы». – 2005. – № 3(26). – С. 37 – 41. (0,6 печ. л.).
12. Жариков, Р.В. Организация и развитие малых предприятий в производственной сфере / Р.В. Жариков // Организатор производства. – М. : Изд-во «Экономика и финансы». – 2005. – № 4(27). С. 65 – 69. (0,6 печ. л.).
13. Жариков, Р.В. Законы, принципы и правила в принятии управленческих решений на промышленных предприятиях / Р.В. Жариков // Организатор производства. – М. : Изд-во «Экономика и финансы». – 2004. – № 3(22). – С. 9 – 12. (0,7 печ. л.).
14. Жариков, Р.В. Функционально-матричная структура управления логистическими системами / Р.В. Жариков // Организатор производства. – М. : Изд-во «Экономика и финансы». – 2004. – № 2(21). – С. 29 – 32. (0,5 печ. л.).
15. Жариков, Р.В. Обновление материально-технической базы региона / Р.В. Жариков // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – М. : Изд-во «Машиностроение». – 2006. – № 9. – С. 6–7. (0,5 печ. л.).
16. Жариков, Р.В. Прогнозирование потребности региона в сельскохозяйственной технике / Р.В. Жариков // Техника в сельском хозяйстве. – 2007. – № 5. – С. 28–29. (0,3 печ. л.).
17. Жариков, Р.В. Анализ затрат на качество промышленной продукции / Р.В. Жариков, Е.А. Куляев, В.Д. Жариков // Вопросы современной науки и практики. Ун-т им. В.И. Вернадского. – 2010. – № 7 – 9(30). – С. 180 – 186. (0,6/0,2 печ. л.).

18. Жариков, Р.В. Развитие сервиса сельскохозяйственной техники в регионе / Р.В. Жариков, И.А. Минаков // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – М. : Изд-во «Машиностроение», 2007. – № 2. – С. 10–11. (0,5/0,3 печ. л.).

19. Жариков, Р.В. Развитие системы менеджмента качества на промышленном предприятии / Р.В. Жариков, С.Ю. Воеводкин, В.Д. Жариков // Вопросы современной науки и практики. Ун-т им. В.И.Вернадского. – 2010. – № 10 – 12(31). – С. 274 – 280. (0,6/0,2 печ. л.).

20. Жариков, Р.В. Состояние и прогноз развития сельскохозяйственного производства в регионе / Р.В. Жариков, В.Д. Жариков // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2006. – Т. 12, № 4Б. – С. 1162 – 1170. (0,8/0,5 печ. л.).

21. Жариков, Р.В. Эффективность функционирования машиностроительных предприятий в новых экономических условиях / Р.В. Жариков, В.В. Жариков // Российский научный журнал «Экономика и управление», 2006. – № 2(23). – С. 90 – 96. (0,8/0,4 печ. л.).

22. Жариков, Р.В. Совершенствование организационных структур на основе кластерного подхода / Р.В. Жариков, В.Д. Жариков // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2006. – Т. 12, № 1Б. – С. 213 – 219. (0,6/0,3 печ. л.).

23. Жариков, Р.В. Волновой характер развития и функционирования промышленных предприятий / Р.В. Жариков, В.В. Жариков // Организатор производства. – М. : Изд-во «Экономика и финансы», 2005. – № 2(25). – С. 23 – 26. (0,6/0,3 печ. л.).

24. Жариков, Р.В. Конкурентоспособность промышленного предприятия и пути ее повышения / Р.В. Жариков, В.В. Жариков // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – М. : Изд-во Тамбов. гос. техн. ун-та, 2005. – Т. 11, № 4. – С. 1013 – 1020. (0,6/0,3 печ. л.).

25. Жариков, Р.В. Приоритетные направления развития сельского хозяйства в регионе / Р.В. Жариков, В.Д. Жариков // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 814 – 820. (0,6/0,3 печ. л.).

Монографии

26. Жариков, Р.В. Концепция и методология инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции : монография / Р.В. Жариков. – Тамбов : Изд-во ИП А.В. Чеснокова, 2011. (16,4 печ. л.).

27. Жариков, Р.В. Развитие регионального рынка: теория, методы, резервы : монография / Р.В. Жариков. – Тамбов : Изд-во Тамб. обл. ин-та повышения квалиф. работн. образования, 2006. (8,4 печ. л.).

28. Жариков, Р.В. Методология моделирования управленческих решений в логистических системах : монография / Р.В. Жариков. – Тамбов : Изд-во Тамб. обл. ин-та повышения квалиф. работн. образования, 2006. (9,4 печ. л.).

29. Теория и методология эффективного развития промышленных предприятий в конкурентных условиях : монография / Р.В. Жариков, С.Е. Белова, Е.Г. Дмитриева, В.В. Жариков. – М. : Изд-во «Машиностроение-1», 2002. (6/1 печ. л.).

30. Жариков, Р.В. Формирование продовольственной безопасности страны: конкурентоспособность продовольственных товаров и качество жизни населения / Р.В. Жариков, М.В. Жарикова. – Тамбов : Изд-во ИП А.В. Чеснокова, 2009. (16,29/8,2 печ. л.).

Статьи в других научных изданиях

31. Жариков, Р.В. Теория взаимодействия цикличности развития экономики и качества / Р.В. Жариков // Актуальные инновационные исследования: наука и практика. – 2011. – № 1. (0,7 печ. л.).

32. Жариков, Р.В. Эволюция развития инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции / Р.В. Жариков // Актуальные инновационные исследования: наука и практика. – 2011. – № 2. (0,9 печ. л.).

33. Жариков, Р.В. Сущность и содержание инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции / Р.В. Жариков // Проблемы техногенной безопасности устойчивого развития : сб. науч. ст. – Тамбов, 2011. – Вып. II. – С. 326 – 330. (0,3 печ. л.).

34. Жариков, Р.В. Законы, принципы и правила формирования и поддержания качества машиностроительной продукции / Р.В. Жариков. – Воронеж : ЭКОНОМИНФО, 2010. – № 13. – С. 53 – 56. (0,3 печ. л.).

35. Жариков, Р.В. Оценка эффективности функционирования машиностроительного предприятия / Р.В. Жариков, В.В. Жариков // Ученые записки. СПб. Академии управления и экономики. – 2006. – Вып. 1(13). – С. 79 – 83. (0,6/0,3 печ. л.).

36. Жариков, Р.В. Характеристика типа рынка машиностроительной продукции / Р.В. Жариков. – Воронеж : ЭКОНОМИНФО, 2011. – № 15. – С. 38 – 41. (0,3 печ. л.).

37. Жариков, Р.В. Теоретические подходы инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции / Р.В. Жариков // Материалы 2-й Всерос. науч.-инновац. конф. – Тамбов : Изд-во Першина Р.В., 2010. – С. 310 – 313. (0,2 печ. л.).

38. Жариков, Р.В. Методологические подходы инновационного обеспечения управления качеством машиностроительной продукции / Р.В. Жариков // Материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Тамбов : Изд-во Першина Р.В., 2010. – С. 194–195. (0,2 печ. л.).

39. Жариков, Р.В. Модернизация экономики страны в современных условиях / Р.В. Жариков // Материалы 2-й науч.-практ. конф. «Прогрессивные технологии и перспективы развития». – Тамбов : Изд-во ООО «ТР-принт», 2010. – С. 351–352. (0,2 печ. л.).

40. Жариков, Р.В. Теория «10 – II» управления качеством машиностроительной продукции на основе инноваций / Р.В. Жариков // Материалы II Междунар. кластерной науч.-практ. конф. «Аспекты ноосферной безопасности в приоритетных направлениях деятельности человека». – Тамбов : Изд-во «ТР-принт», 2011. – С. 101–102. (0,2 печ. л.).

41. Жариков, Р.В. Концепция качества и эффективности управленческих решений / Р.В. Жариков // Сб. науч. тр. ТГТУ. – Тамбов : Изд-во Тамбов. гос. техн. ун-та. – 2004. – С. 76 – 83. (0,5 печ. л.).

42. Жариков, Р.В. Экономико-математические методы в управлении инвестициями / Р.В. Жариков // Материалы второй Межвуз. науч.-практ. конф. «Экономика и управление предприятиями в условиях рынка». – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. – С. 74 – 79. (0,6/0,3 печ. л.).

43. Жариков, Р.В. Прогнозирование темпов и пропорций регионального развития / Р.В. Жариков // Сб. науч. тр. ТБК: Планирование и прогнозирование развития региональной экономики. – 2002. – С. 23 – 25. (0,2 печ. л.).

44. Жариков, Р.В. Формирование инновационного типа развития экономики региона / Р.В. Жариков, В.В. Жариков // Сб. докладов Международ. науч.-практ. конф. «Прогрессивные технологии развития». – Тамбов : Изд-во БМА, 2004. – С. 278–279. (0,2/0,1 печ. л.).

45. Жариков, Р.В. Теория цикличности развития экономики / Р.В. Жариков // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Роль туризма в обеспечении устойчивого социально-экономического развития». Узбекистан, Самаркандский институт экономики и сервиса, 2010. – С. 83 – 87. (0,5 печ. л.).

46. Жариков, Р.В. Внешние эффекты в управлении качеством машиностроительной продукции / Р.В. Жариков // Материалы II Междунар. кластерной науч.-практ. конф. «Аспекты ноосферной безопасности в приоритетных направлениях деятельности человека». – Тамбов : Изд-во «ТР-принт», 2011. – С. 123 – 126. (0,3 печ. л.).

Учебники и учебные пособия

47. Жариков, Р.В. Планирование и прогнозирование на предприятии : учебник / Р.В. Жариков, В.Д. Жариков, Л.Л. Мешкова. – Тамбов : Изд-во центра нобелевских лауреатов, 2003. (15,5/5,1 печ. л.).

48. Жариков, Р.В. Государственное регулирование экономики : учебное пособие / Р.В. Жариков, Н.И. Пономарев. – Тамбов : Изд-во Тамб. обл. ин-та повышения квалиф. работн. образования, 2002. (8/6 печ. л.).

49. Жариков, Р.В. Стратегия и тактика финансового менеджмента : учебное пособие / Р.В. Жариков, Л.Н. Чайникова. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. (6,28/4 печ. л.).

50. Жариков, В.Д. История и методология науки: от Аристотеля до наших дней : учебное пособие / В.Д. Жариков, М.К. Кривенцева, Р.В. Жариков. – Тамбов : Изд-во ИП А.В. Чеснокова, 2009. (6,58/2,2 печ. л.).

51. Жариков, В.Д. Экономика машиностроения : учебное пособие / В.Д. Жариков, Р.В. Жариков, Е.Б. Попова. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. (4,65/1,5 печ. л.).