Киселев Олег Сергеевич. Организация управления качеством средств охранной сигнализации : Дис. ... канд. экон. наук : 08.00.28 : Воронеж, 2000 281 c. РГБ ОД, 61:01-8/480-9

**Содержание к диссертации**

Введение

**ГЛАВА I. Теоретические основы организации управления качеством средств охранной сигнализации 15**

1.1. Сущность и содержание качества средств охранной сигнализации.. 15

1.2. Организационное обеспечение управления качеством средств охранной сигнализации 29

1.3. Комплексная система организации управления качеством средств охранной сигнализации 43

1.4. Организация управления качеством на основе системы классификации

показателей качества средств охранной сигнализации 54

**ГЛАВА II. Организация управления в современных системах качества средств охранной сигнализации 66**

2.1. Анализ организации управления качеством средств охранной сигнализации на зарубежных предприятиях 66

2.2. Особенности организации управления качеством средств охранной сигнализации на отечественных предприятиях 77

2.3. Принципы построения системы организации управления качеством средств охранной сигнализации 88

2.4. Методика разработки организационной политики в области качества средств охранной сигнализации 103

**ГЛАВА III. Сертификация и компьютерные технологии в организации управления качеством средств охранной сигнализации 117**

3.1. Организация сертификации систем управления качеством средств охранной сигнализации 117

3.2. Развитие процесса сертификации в организации управления качеством средств охранной сигнализации 129

3.3. Организация управления качеством продукции на базе современных компьютерных технологий 143

3.4. Методика организации автоматического управления качеством продукции с использованием нечетких теоретико-множественных ситуационных моделей 156

Заключение 170

Литература 180

Приложения 195

* [Комплексная система организации управления качеством средств охранной сигнализации](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/organizacija-upravlenija-kachestvom-sredstv-ohrannoj-signalizacii.html#764101)
* [Особенности организации управления качеством средств охранной сигнализации на отечественных предприятиях](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/organizacija-upravlenija-kachestvom-sredstv-ohrannoj-signalizacii.html#764102)
* [Методика разработки организационной политики в области качества средств охранной сигнализации](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/organizacija-upravlenija-kachestvom-sredstv-ohrannoj-signalizacii.html#764103)
* [Организация управления качеством продукции на базе современных компьютерных технологий](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/organizacija-upravlenija-kachestvom-sredstv-ohrannoj-signalizacii.html#764104)

**Введение к работе**

Изменение социально-политической и экономической обстановки в стране привело к резкому увеличению преступных посягательств на собственность. В течение 1997 года было зарегистрировано 1 053 972 краж, 34 318 разбойных нападений, 112 051 грабежей. За 1998 год число хищений в стране увеличилось еще на 6,2 %. Динамика роста зарегистрированных преступлений, связанных с различными видам собственности по Воронежской области приведена в табл. П. 1.1.

Осуществление эффективной защиты различных видов собственности, закрепленное ст. 2 и ст. 8 Конституции России, потребовало от государственных и частных охранных структур нового подхода, связанного с широким использованием современных технических комплексов охранной сигнализации [85].

Сформировавшийся в короткие сроки российский рынок средств охранной сигнализации стремительно наполняется большим количеством продукции ведущих зарубежных предприятий. К январю 1999 года в стране осуществляли свою деятельность 260 компаний из 25 стран, в числе которых такие признанные мировые производители технических средств безопасности как: "Ademko", "Aritech" "Fire Control Instruments, Inc.", "C&K System" (США); "Panasonic" (Япония); Esser" (Германия); "Pyronik Limited" (Англия); "Electronics Line Ltd." (Израиль).

Отечественные производители представлены на рынке предприятиями различных форм собственности, как правило, ранее производившими продукцию оборонного назначения: государственный завод "Топаз" (Москва), Рыбинский государственный завод приборостроения, Рязанский завод электронных приборов, малое предприятие "Кронус", АО "КиС. Электроника" (Москва), АОЗТ "Аргус-Спектр" (Санкт-Петербург), АО "РИЭЛ-ТА", АО "ПЭРКО" (Санкт-Петербург). Начали выпуск средств охранной

4 сигнализации и совместные предприятия в Санкт-Петербурге, Рязани и

Москве [146, с. 11].

По аналитическим данным Главного управления вневедомственной охраны России (ТУВО МВД России) емкость отечественного рынка средств охранной сигнализации достаточно велика. Наполняемость рынка характеризует такой пример: только за 1995-1998 годы парк эксплуатируемых в стране технических средств охраны вырос более чем в три раза. Независимые эксперты прогнозируют увеличение потребности в данной продукции в ближайшее пятилетие, как минимум, еще в два с половиной раза [131, с.6].

Применение зарубежных средств охранной сигнализации требует их обязательной адаптации к условиям России. Это связано с более жесткими требованиями отечественных стандартов на данный вид продукции, ориентированными на длительное отключение электропитания, низкие технические параметры телефонной сети, а также трудностями квалифицированного ремонта импортных изделий из-за отсутствия специализированных сервисных организаций.

Однако, зарубежные средства охранной сигнализации пользуются большим спросом, их количество на российском рынке составляет не менее двух третей от общего объема продаж. Такое положение, как считают специалисты в области технических средств безопасности, связано с тем, что, при практически одинаковой стоимости, российские потребители выбирают зарубежные изделия, исходя из их более высоких показателей качества таких, как надежность, потребление энергии и эстетичность [131, с.6].

Высокие требования к качеству средств охранной сигнализации являются отражением подхода, сложившегося сегодня на мировом рынке промышленной продукции. Показательно в этом плане название международной промышленной конференции в Иокогаме (Япония) 1996 года: "Качество - ключ к двадцать первому веку".

5 Качество из категории философской, технической и экономической становится, прежде всего, социальной и политической. Качество продукции занимает ключевые позиции в мировой экономике, отражая уровень научного и технического потенциала промышленности и степень конкурентоспособности выпускаемой продукции. Ведущий американский специалист в области качества А. В. Фейгенбаум обоснованно считает, что сегодня идет процесс резкого нарастания конкурентной борьбы в области качества продукции на мировом и внутренних рынках, постоянное увеличение требований потребителей к качеству предлагаемых им изделий [159, с.201].

Проблема качества продукции стала одной из наиболее важных проблем формирования и развития новой российской экономики. В развернувшейся острой конкурентной борьбе на отечественном рынке средств охранной сигнализации при возможности широкого выбора потребителем различных изделий у российских производителей нет другой альтернативы, как организация производства высококачественной продукции с необходимыми потребителю эксплуатационными характеристиками.

Мировой опыт позволяет судить о том, что решить проблему улучшения качества продукции возможно лишь с помощью организации управления качеством, реализуемого в современных комплексных системах управления качеством продукции. Подтверждением служит вывод исследований крупнейшего американского экономиста Е. Деминга о том, что сегодня "...качество зависит на 98 % от системы и только на 2 % - от человека" [55, с.412].

В настоящее время в России созданы условия для решения проблемы качества отечественной продукции. Подготовлена и начала реализовы-ваться государственная программа по улучшению качества продукции, разработанная Российской Академией проблем качества. Программой намечены мероприятия по приданию качеству отечественной продукции положительной динамики и обеспечению в течение десяти - двенадцати лет поэтапного роста уровня качества. Приняты комплексы государственных стандартов на системы управления качеством, полностью гармонизированные с международными стандартами и позволяющие осуществлять эффективную организацию управления качеством с учетом постоянно меняющихся требований потребителя. Отмечается стабильное увеличение количества отраслевых и региональных центров сертификации и метрологии, интенсивно внедряется отечественный и зарубежный опыт создания систем управления качеством продукции на основе международных стандартов. В глобальной международной компьютерной информационной сети Internet открыт российский сервер систем качества (www/ frm) [57, с.7].

Завершается разработка системы современных государственных стандартов на средства охранной сигнализации. Законодательно закреплена обязательная сертификации данной продукции. Появляется положительный опыт разработки и функционирования отечественных систем управления качеством средств охранной сигнализации, построенных на основе концепции всеобщего менеджмента качества, соответствующих требованиям международных стандартов ЙСО серии 9000:1994 и позволяющих российским предприятиям производить продукцию, отвечающую требованиям мирового рынка [9, с. 14].

Следует отметить вклад в решение проблемы управления качеством продукции таких ведущих зарубежных ученых как: И. Ансофф, Дж. Берр, X. Водсворд, И. Ворст, Д. Грейсон, Э. Деминг, Дж. Джуран, Э. Долан, К. Исикава, У. Кинг, Ф. Кросби, Д. Мерсер, А. Морита, С. Сиро, Г. Тагути, A. Фейгенбаум, Дж. Харрингтон, В. Хоцлер, А. Хосткинг, Э. Шиллинг, Р.Шонбергер.

Огромное значение имеют труды современных отечественных ученых: Г. Г. Азгальдова, Г. А. Антонова, О. В. Аристова, Ю. В. Богатина, В. Р. Верченко, В. Н. Войтловского, А. Б. Гличева, В. Я. Горфинкеля, В. П. Грузинова, А. В. Дабаяна, В. Ф. Иванова, Е. М. Карлика, Е. М. Купрякова, B. А. Лапидуса, И. Г. Леонова, Д. С. Львова, В. В. Окрепилова, В. М. Тру-

7 ханова, О. Г. Туровца, Н. Н. Ухова, Л. И. Шухгалтера, В. Н. Эйтингона.

Большое количество их публикаций помещено в материалах международных конференций по качеству и специализированных журналах "Стандарты и качество", "Техника охраны" и "Системы безопасности связи и телекоммуникаций". В работах указанных ученых достаточно широко рассмотрены вопросы, связанные с философией качества продукции, определением различных характеристик качества, современными концепциями, принципами и методами организации управления качеством продукции, исследованы основополагающие принципы разработки и сертификации систем управления качеством на основе требований международных стандартов ИСО серии 9000.

Однако многогранность и сложность проблемы качества, ее глубокая связь со специфическими особенностями определенного вида продукции привели к тому, что ряд вопросов, касающихся такого аспекта проблемы, как качество средств охранной сигнализации и обеспечение эффективной организации его управлением, освещен в научной литературе далеко не полно.

Большинство имеющихся научных разработок, связанных с проблемой качества отечественных средств охранной сигнализации посвящено техническим вопросам; комплексное теоретическое исследование экономических аспектов проблемы в условиях развития рыночных отношений отсутствует. Требуется уточнение и обоснование нового подхода к классификации затрат, связанных с обеспечением качества продукции, обобщение накопленного потенциала научных разработок и практического опыта. Практически не изученными являются теоретические и методологические вопросы организации управления качеством средств охранной сигнализации, необходимые для выработки методологии реализации и совершенствования управления качеством, создания математического обеспечения комплексных автоматизированных систем управления качеством дан-

8 ного вида продукции с использованием высоких компьютерных технологий.

Отсутствие комплексных теоретических исследований в области организации управления качеством сказывается на практической деятельности предприятий, снижая конкурентоспособность отечественных средств охранной сигнализации. Так, по данным ГУВО МВД России в 1997 г. потребителям были возмещены убытки за поставленные им некачественные отечественные технические средства охраны примерно на 8 500 000 рублей и 940 000 рублей выплачены в качестве компенсации за причиненный моральный ущерб [82, с.46].

Изложенные положения определи актуальность проблемы совершенствования организации управления качеством средств охранной сигнализации в условиях развития рыночных отношений и предопределили выбор темы диссертационной работы, определили ее цели и постановку задач, научную, методическую и практическую значимость исследований.

В диссертацию вводятся ограничения. В ней не рассматриваются некоторые вопросы организации управления качеством средств охранной сигнализации: организация технического контроля изделий, организационные формы и методы привлечения персонала к работам по качеству, обучение различных категорий работников предприятий методам управления качеством продукции.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Воронежского института Министерства внутренних дел России "Совершенствование и развитие материально-технической базы системы охраны".

Целью диссертационной работы является исследование теоретических основ организации управления качеством продукции, разработка методических рекомендаций и практических предложений, направленных на дос-

9 тижение организации управления качеством отечественных средств охранной сигнализации адекватной рыночным отношениям.

Достижение поставленной цели потребовало постановки и решения следующих научных и практических задач: определить сущность качества средств охранной сигнализации и уточнить терминологический аппарат; раскрыть особенности процесса стандартизации средств охранной сигнализации и выработать рекомендации по его совершенствованию; разработать классификацию качественных показателей средств охранной сигнализации и критерии оценки качества продукции на основе концепции всеобщего управления качеством; дать рекомендации по выработке организационной политики в области организации управления качеством средств охранной сигнализации; создать методику организации сертификации систем управления качеством средств охранной сигнализации; разработать метод автоматического управления качеством продукции в условиях отсутствия четких алгоритмов управления и ограничений на ресурсы моделирования.

Объектом диссертационного исследования является процесс управления качеством средств охранной сигнализации.

В качестве предмета исследования выступает организация управления качеством средств охранной сигнализации на отечественных предприятиях.

Теоретическую основу работы составляют труды российских и зарубежных ученых в области теории качества продукции, систем качества и организации процессов управления качеством, материалы научно-практических конференций, семинаров, федеративное законодательство, государственные программы по качеству продукции, нормативные акты МВД России и Главного управления вневедомственной охраны МВД

10 России (ГУВО МВД России), методические разработки Научно-исследовательского центра "Охрана1' ГУВО МВД России.

Основным методом диссертационного исследования является системный метод. При исследовании различных вопросов работы широко использованы диалектический, формально-логический, исторический, сравнительный, статистический и экономико-математический методы исследования. Разработка математического обеспечения автоматического управления качеством проведена с помощью методов математического моделирования, экспертных оценок и нечеткой логики. Конкретно-социологический метод использован автором при анкетировании, проведенном среди 120 работников технических служб вневедомственной охраны 18 субъектов России и 32 ведущих специалистов предприятий по различным аспектам проблемы качества отечественных средств охранной сигнализации

Эмпирическую основу работы составили статистические данные по результатам производства и эксплуатации средств охранной сигнализации ГУВО МВД России. Достоверность результатов исследования обеспечивается его методологией и методикой, а также результатами репрезентативного эмпирического материала, на котором базируются научные положения, предложения и выводы диссертации.

Научная новизна результатов работы заключается в разработанных автором теоретических положениях и выводах по совершенствованию управления качеством средств охранной сигнализации в условиях развития рыночных отношений. К основным научным результатам диссертационной работы можно отнести следующие: предложено уточненное определение понятия "качество средств охранной сигнализации", определены особенности и системные принципы организации управления качеством продукции, соответствующие сложившимся рыночным отношениям, отличающиеся от существующих тем, что позволяют реализовать организацию управления качеством продукции с учетом стратегии предприятия и требований потребителя; разработаны рекомендации по устранению, выявленного в ходе исследования процесса стандартизации, "догоняющего" подхода в стандартизации отечественных средств охранной сигнализации и разработке системы стандартов предприятий по качеству продукции, соответствующих требованиям международного комитета МЭК/ИСО и ГУВО МВД России; разработана классификация качественных показателей продукции, отличающаяся от принятой разделением показателей, исходя из приоритета требований потребителя на основополагающие (эксплуатационные) и дополнительные (производственные), позволяющая обосновать состав основных качественных показателей средств охранной сигнализации и определить методику обобщенной оценки качества продукции заказчиком; даны рекомендации по разработке политики в области качества средств охранной сигнализации, отсутствующие в комплексе методических рекомендаций международных стандартов ИСО серии 9000; разработана методика организации сертификации отечественных систем качества средств охранной сигнализации, отличительной особенностью которой является наличие организационного этапа работ, позволяющего без снижения достоверности результатов, сократить время и стоимость проведения сертификации; предложен метод организации автоматического управления качеством продукции с использованием экспертных систем, особенность которой заключается в реализации относительно простого и эффективного управления при ограничениях на ресурсы моделирования и отсутствии четких алгоритмов управления.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что полученные результаты исследования могут быть использованы в отраслевых нормативных актах и на отечественных предприятиях при со-

12 вершенствовании организации управления качеством средств охранной сигнализации. Предложенная классификация качественных показателей средств охранной сигнализации позволяет эффективно организовывать управление и достоверно оценить заказчиком качество предлагаемых изделий. Разработанная методика сертификации систем качества значительно сокращает временя и финансовые затраты на проведение работ. Использование предложенных нечетких алгоритмов принятия решений, позволяет осуществлять автоматическое управление качеством продукции, за счет использования экспертных систем. Внедрение в практику разработанных автором рекомендаций и методических разработок дает возможность эффективной организации управлением качеством средств охранной сигнализации, с учетом требований рыночных отношений.

Автор выносит на защиту следующие основные положения и выводы, разработанные в процессе выполнения диссертационной работы: рекомендации по совершенствованию процессов стандартизации отечественных средств охранной сигнализации; классификации и порядок выбора основных качественных показателей средств охранной сигнализации; рекомендации по разработке организационной политики в области качества средств охранной сигнализации; методика организации сертификации систем управления качеством продукции на соответствие моделям ГОСТ ИСО серии 9000:1996 Органом по сертификации аппаратуры охранно-пожарной сигнализации научно-исследовательского центра ГУВО МВД России; метод выработки нечеткой теоретико-множественной ситуационной модели управления качеством продукции для реализации в системах машинного интеллекта, структура и алгоритмы функционирования вычислительного ком-

13 плекса управления качеством средств охранной сигнализации с использованием нечетких моделей управления.

Полученные теоретические выводы и практические результаты диссертационных исследований были использованы при разработке структур службы качества, формировании политики в области качества продукции и внедрении автоматизированных систем управления средств охранной сигнализации на предприятиях "РИЭЛТА и "Аргус-Спектр" (г. Санкт-Петербург).

Полученные теоретические выводы диссертационных исследований были использованы в научно-исследовательских работах, проводимых на кафедре организации деятельности подразделений вневедомственной охраны Воронежского института МВД России по договорам с Главным управлением вневедомственной охраны Министерства внутренних дел России. Теоретические результаты и выводы проведенного исследования получили свое отражение в учебном пособии "Основы экономической деятельности подразделений вневедомственной охраны МВД России" и рекомендованы для используемом в учебном процессе Воронежского института МВД России.

Основные результаты диссертационной работы реализованы при разработке структуры службы качества предприятия "РИЭЛТА" (г. Санкт-Петербург), внедрении автоматизированной системы управления качеством печатных плат политики в области качества предприятия "Аргус-Спектр" (г. Санкт-Петербург), в процессах разработки, документирования и сертификации систем управления качеством средств охранной сигнализации указанных предприятий.

Основные положения, выводы и результаты диссертационного исследования докладывались автором на Всероссийской научно-практической конференции "Повышение помехоустойчивости систем технических средств охраны" в г. Воронеже (1995 г.); Всероссийской научно-практической конференции "Организация малого предпринимательства в современных ус-

14 ловиях" в г. Воронеже (1996 г.); Всероссийских научно-практических конференциях "Охрана - 96", "Охрана-97"; "Охрана-98", "Охрана-99" (1996 -1999 гг.).

По теме диссертационной работы опубликованы 13 научных работ объемом 2,1 п. л. и учебно-методическая работа в соавторстве, в которой на долю автора приходится 6,4 п. л. 14 научных работ объемом 2,25 п. л. и учебно-методическая работа в соавторстве, в которой на долю автора приходится 6,4 п. л.

Структура работы определена целью и задачами исследования. Диссертационная работа содержит три главы (двенадцать разделов), введение, заключение, список используемой литературы из ста семидесяти трех источников, приложения. В работе приведены разработанные автором тридцать три рисунка и двадцать семь таблиц.

## Комплексная система организации управления качеством средств охранной сигнализации

Помимо стандартизации продукции в соответствии с мировой практикой широкое применение получила стандартизация процессов сертификации изделий и систем управления их качеством. Сертификация средств охранной сигнализации является для потребителя гарантией высокого качества продукции. Получение сертификата соответствия служит официальным признанием конкурентоспособности продукции и позволяет исключить необходимость проведения странами-импортерами входного контроля изделий, если они и страны-потребители входят в единую систему сертификации. К сертификации относят систему мер и действий, подтверждающих соответствие фактических характеристик продукции и процессов ее изготовления требованиям международных, отечественных стандартов, технических условий и иных нормативных документов, действующих на мировом рынке или в иной стране. Основными задачами в этой области является создание современной нормативной базы сертификации, гармонизированной с международной; необходимых инструментальных и методических решений по обеспечению проведения всего комплекса сертификационных работ [129, с.8]. Система государственной стандартизации данной продукции является методологической основой сертификации продукции и систем управления качеством. Все требования нормативных документов по сертификации являются дополнительными к действующим стандартам и техническим условиям на определенный вид продукции и не требуют их пересмотра или отмены [38, с. 15]. Основная нормативная база сертификации средств охранной сигнализации представлена на рис. П. 1.2.

Правовые основы стандартизации процессов сертификации средств охранной сигнализации приведены в документах различного уровня. Важнейшими из них являются Закон РФ " О стандартизации", Закон РФ "О сертификации продукции и услуг", Закон РФ "Об обеспечении единства измерений", Закон РФ "О защите прав потребителя", постановление Правительства России № 587 "Об утверждении Положения о вневедомственной охране при органах внутренних дел Российской Федерации", комплекс стандартов Государственной системы сертификации России (ГОСТ СЕРТ). Р), государственные стандарты на технические средства охраны (ГОСТ Р серии 50.700), Международные стандарты на системы управления качеством продукции ИСО серий 9000 и 10000, положения и документы постоянного комитета совета международной организации по сертификации (СЕРТИКО). Необходимо отметить, что все требования стандартов на сертификацию продукции являются дополнительными к действующим стандартам и техническим условиям на средства охранной сигнализации и не требуют их пересмотра или отмены [61, с. 17].

Из вышеизложенного следует, что требования отечественной стандартизации направлены, прежде всего, на создание нормативно-правовой базы государственного регулирования процессов создания высококачественной продукции. На сегодня уже создан и действует комплекс основных нормативных актов, полностью гармонизированных с международными; ведется работа по постоянному пересмотру действующих стандартов с целью учета возникающих потребностей заказчиков продукции.

Реализация государственной политики в области стандартизации осуществляется через систему национальных органов стандартизации с учетом требований Главного управления вневедомственной охраны, что определяет широкое использование положений "Перечня технических средств охранно-пожарной сигнализации, разрешенных к эксплуатации на охраняемых объектах различной формы собственности и квартирах или подлежащих передаче под охрану подразделениями вневедомственной охраны при органах внутренних дел на территории России" ГУВО МВД России.

Результаты рассмотрения принципов и организации процессов стандартизации средств охранной сигнализации явились основой, предложенной автором структуры государственных стандартов и варианта комплекса стандартов предприятия по качеству средств охранной сигнализации, реализующей государственную политику в области качества и основные требования к стандартизации Международного электротехнического комитета мэк/исо,

Как показывают полученные выводы, дальнейшее совершенствование процессов стандартизации требует устранения "догоняющего" подхода в создании новой нормативной базы стандартизации. Помимо этого, эффективность применения стандартов связана, прежде всего, с полной реализацией в них современных подходов и концепций управления качеством продукции.

Комплексная система организации управления качеством средств охранной сигнализации. Важность управления качеством (менеджмента качества) продукции охарактеризовал академик В. Е. Швец: "Управление качеством пронизывает всю систему организации управления производством подобно тому, как система кровеносных сосудов - биологическое тело, и выполняет особую функцию упорядочения деятельности по повышению качества выпускаемой продукции" [166, с.48]. Под управлением понимают функцию организованных систем (социальных, технических, экономических), обеспечивающую сохранение их определенной структуры, поддержание режима деятельности, реализацию программы и цели деятельности [13, с.46]. Что касается категории "управление качеством продукции", среди отечественных и зарубежных ученых имеются различные подходы к ее определению: первая - управление качеством - совокупность элементов, выполняющих функции воздействия на коллективы людей для организации и координации их деятельности в процессе разработки оптимальных нормативов качества при исследовании и проектировании, обеспечения этих параметров на стадии изготовления, сохранения достигнутого качества продукции [89, с.7]; - управление качеством - планомерный, целеустремленный процесс воздействия на факторы и условия, обеспечивающие создание продукции оптимального уровня и полноценное ее использование [21, с.44]; третья - управление качеством - последовательный, взаимообусловленный ряд этапов, от процесса производства до потребления продукции [18,с.9]. Следует признать, что наиболее полно сущность управления отражает второй из приведенных подходов, отраженный в ГОСТ 15467-79, где под управлением качеством подразумеваются "действия, осуществляемые при создании и эксплуатации или потреблении продукции в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня ее качества, осуществляемого путем систематического контроля и целенаправленного воздействия на влияющие на него условия и факторы" [47, с.5]. Международный стандарт ИСО 8402-94 определяет менеджмент качества как совокупность "методов и видов деятельности оперативного характера, используемых для выполнения требований к качеству продукции" [91,с.215].

## Особенности организации управления качеством средств охранной сигнализации на отечественных предприятиях

Сегодня на отечественных предприятиях, выпускающих средства охранной сигнализации, в силу ряда объективных причин функционируют системы управления качеством, построенные на основе использования различных концепций. В табл. П.2.2 приведены результаты анализа на соответствие требованиям международного стандарта ИСО 9001-94 систем управления качеством двух предприятий из г. Санкт-Петербурга: АОЗТ "РИЭЛТА" и АОЗТ "Аргус-Спектр". Выбор указанных предприятий обусловлен тем, что в настоящее время они являются лидерами российского рынка средств охранной сигнализации, выпуская продукцию высокого качества, прошедшую сертификацию соответствия на требования отечественным стандартам и включенную в "Перечень" ГУВО МВД России [138, с.39]. Предприятие бывшего оборонного комплекса "РИЭЛТА" имеет высоко квалифицированный персонал, опыт разработки и массового производства тепловых приемников излучения и оснащено современным по мировым стандартам технологическим оборудованием фирмы "Universal Instruments Corporation". Оно серийно выпускает объемные охранные извещатели "Фотон-СК", представляющие собой известную модель XJ-450 фирмы "С&К System Inc.", адаптированную к требованиям российских стандартов, и начало производство нового отечественного извещателя "Шорох-1", по своим характеристикам превосходящего все существующие иностранные аналоги [144, с.45].

Малое предприятие "Аргус-Спектр", созданное в 1994 году, имеет в своем составе 380 производственных рабочих и является единственным российским предприятием, выпускающим только средства охранной сигнализации. Оно производит извещатели "Аргус-2", аналоги изделия ХТ-364 фирмы "С&К System Inc.", доработанных в соответствии с отечественными стандартами.

Особенностью производственной структуры АОЗТ "Аргус-Спектр" является отказ от некоторых традиционных цехов (металлоизделий, технологической оснастки и производства корпусных изделий), позволивший оснастить имеющиеся подразделения современным технологическим оборудованием, признанным специалистами самым совершенным среди российских предприятий-производителей данной продукции. Заказы на различные комплектующие изделия размещены на специализированных предприятиях города с учетом обеспечения стабильно высокого качества поставок и приобретения по относительно низким ценам [127, с. 12].

Система управления качеством продукции предприятия "РИЭЛТА" соответствует модели отечественной комплексной системы управления качеством (КС УКП), широко применявшейся в 80-е годы. КС УКП представляет собой вариант системы обеспечения качества (QAS), уже не отвечающий современным требованиям к качеству продукции [3, с.15]. Основ 79 ными недостатками подобных систем являются: управление по жестко заданным параметрам без учета изменяющихся требований заказчика; исключение из сферы управления многих послепроизводственных этапах жизненного цикла продукции; ориентация качества продукции не на требования заказчика, а на имеющиеся возможности производства; низкая эффективность при многономенклатурном производстве, связанная с функционированием одной системы управления при производстве различных изделий, не позволяющей учитывать в полном объеме специфики каждого из них.

Система управления качеством предприятия "РИЭЛТА" не имеет документированной политики в области качества. Курс сокращения производственных затрат, отразившийся на уменьшении численности контрольного аппарата, привел к тому, что для поддержания заданных параметров качества выпускаемых изделий в 1993 году на предприятии была введена служба "инспекторов качества" основного заказчика продукции, ГУВО МВД России. Проведенный со специалистами предприятия анализ показывает, что количество дефектной продукции, поступившей к заказчику в 1998 году, сократилось лишь на 1,8 % по сравнению с 1993 годом, в то же время, как относительное увеличение затрат на качество в себестоимости изделий за счет включения в него содержания представителей заказчика составило не менее 5 %. Такое положение обусловлено отсутствием необходимого нормативного регламентирования, слабой технической оснащенностью и малочисленностью данной структуры. Показательно и то, что отсутствие документированности работ на послепроизводственных этапах и современной службы маркетинга привело к тому, что более 64 % несоответствий продукции выявлено при входном контроле потребителем, монтаже и эксплуатации продукции [168, с. 17].

Система управления качеством средств охранной сигнализации АОЗТ "Аргус-Спектр" представляет собой документированную систему управления качеством средств охранной сигнализации, имеющую серти 80 фикат соответствия Органа по сертификации государственного предприятия "Элерон" требованиям ГОСТ Р ИСО 9002-96 (ИСО 9002-94) "Система качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже" [138, с.40]. Политика руководства в области качества продукции, определенная в Справочнике предприятия по качеству, может быть представлена в виде "треугольника качества", изображенного на рис. 2.1.

Однако, следует отметить, что и данная система управления качеством продукции также имеет существенные недостатки. Проверка состояния документированности, проведенная автором совместно со службой качества в 1998 году, выявила частичные определенные недостатки действующей системы управления качества. Это, прежде всего, отсутствие собственной метрологической службы, внутренних аудитов системы управления качеством; действующих нормативов складирования продукции, документированного анализа контрактов с поставщиками, постоянного профессионального обучение работников.

Нормативной основой управления качеством для рассматриваемых систем являются стандарты предприятий, построенные на принципах реализуемой концепции и специфики выпускаемой продукции. Комплекс стандартов предприятия "РИЭЛТА" построен на базе требований к оборонной продукции в большинстве случаев излишних для средств охранной сигнализации и приводящих лишь к удорожанию продукции. Кроме того, в комплексе отсутствуют стандарты, связанные с поставками сырья и материалов, эксплуатацией и ремонтом продукции. Основываясь на данных технологических служб предприятия, можно считать, что помимо этого к недостаткам следует отнести требования жесткого соблюдения установленного порядка пересмотра и согласования действующих стандартов, который занимает длительное время и не всегда позволяет своевременно вносить необходимые изменения [74, с. 138].

## Методика разработки организационной политики в области качества средств охранной сигнализации

Создание современных систем управления качеством средств охранной сигнализации включает в себя широкий комплекс работ по анализу, разработке и документированию, сертификации и инспекционному контролю системы. Для каждого конкретного предприятия процессы разработки и внедрения индивидуальны, так как они зависят от характера производства, его технологической оснащенности, вида выпускаемой продукции и принципов существующей системы управления качеством продукции. Последовательность же проводимых при этом работ и их состав в целом совпадают, поскольку определяются требованиями международного стандарта ИСО 9000-94 "Система качества. Общие руководящие указания по применению стандартов ИСО 9001 - 9003" [165, с.49]. Многие авторы, в зависимости от выбранной модели системы, выделяют различные этапы проведения установленных стандартом работ. По мнению автора, в большинстве случаев все работы, проводимые при разработке и внедрении систем управления качеством продукции, могут быть сведены к восьми основным, представленным в табл. П.2.5 [70, с. 145].

Объем и сложность создания эффективных систем управления качеством продукции обуславливает необходимость привлечения к указанной деятельности различных специализированных проектных оргаштзаций, имеющих соответствующую аттестацию, большой практический опыт в данной области и необходимую методическую базу [115, с.59]. Широкое распространение сегодня получил комплект из семнадцати методических разработок научно-производственного предприятия "Конфлакс" (г. Санкт-Петербург), положительно зарекомендовавший себя при создании систем управления качеством средств охранной сигнализации на АО "КиС Электроника" и АОЗТ "Аргус-Спектр" [57, c.6J.

Наиболее ответственным этапом проводимых работ признан процесс документирования систем управления качеством [69, с. 187]. Важнейшим требованием стандартов ИСО 9000:1994 является создание полного комплекса организационной документации, позволяющего эффективно проводить процессы управления качеством на каждом из этапов жизненного цикла изделий. Основные цели документирования приведены на рис. 2.7.

Цели документирования системы управления качеством продукции. Документированию подлежат все элементы системы, ее организационная структура, ответственность подразделений и персонала предприятия, требования и положения, все процедуры по обеспечению качества средств охранной сигнализации. Состав документации системы приведен в табл. П.2.6. Помимо приведенных в таблице основных документов информация, касающаяся системы управления качеством продукции, может находиться и в общих документах предприятия. Так, в положениях о подразделениях предприятия и должностных инструкциях различных категорий сотрудников содержатся их права, обязанности и ответственность по качеству выпускаемой продукции [34].

Основополагающим документом, определяющим организационные аспекты управления качеством средств охранной сигнализации и стуктуры слуд качества является политика в области качества предприятия.

В соответствии со стандартом ИСО 8402-94 (E/F/R) "Управление качеством и обеспечение качества - Словарь", политика в области качества представляет: "...основные направления и цели организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством" [103]. Это важнейший элемент системы управления качеством, в концентрированной форме определяющий цели и задачи высшего руководства предприятия в отношении качества выпускаемой продукции. Стратегическое значение политики в области качества заключается в том, что она является основой для определения общих направлений деятельности предприятия, построения организационной структуры и органов службы качества, определяет принципы внедряемой системной философии и отражает общую компетентность предприятия в области качества производимой продукции. Большое значение документированная политика в области качества имеет и для заказчика, поскольку по ней он производит предварительную оценку предприятия как поставщика необходимой ему продукции. Однако, как показывает анализ создания отечественных систем управления качеством, на сегодняшний день сложившегося подхода и методики по созданию данного документа не существует [71, с.43].

Сложность разработки политики в области качества состоит в том, что в небольшой по объему документ, с одной стороны, нужно полностью вложить концептуальную основу всей системы и порядок реализации целей по качеству, с другой стороны, сделать его максимально доступным для восприятия всем персоналом предприятия и заказчиками продукции. Поэтому, несмотря на небольшой объем, ее создание довольно трудоемко. Международные стандарты ИСО 9000:1994 дают лишь самые общие рекомендации по содержанию политики в области качества и не содержат достаточного методического материала. Как показывает практика, указанное положение приводит к низкому качеству существующих документов, определяющих политику в области качества российских производителей средств охранной сигнализации [153, с.53].

На основе изучения и систематизации отечественного и зарубежного опыта документирования систем управления качеством автором предлагается общая методика разработки документа, определяющего политику в области качества предприятия. Алгоритм разработки документа приведен на рис. 2.8.

Исходя из определения, формирование и утверждение политики в области качества являются прерогативой, функцией высшего руководства предприятия и одним из аспектов управления качеством средств охранной сигнализации на предприятии, учитывающих первоочередные требования к качеству продукции [103, с.8]. Приступая к ее разработке, руководитель предприятия должен хорошо представлять общую картину производства.

Поскольку необходимо исходить не из абстрактных представлений о необходимости нового подхода к качеству продукции, а из насущных требований по его улучшению, первым этапом создания является анализ существующей системы управления качеством предприятия. Он выполняется службой качества предприятия совместно с руководителями структурных подразделений на основании данных о состоянии и имеющихся возможностях по обеспечению и улучшению качества как в подразделениях, так и на предприятии, в целом. По результатам анализа готовится информационная справка, представляемая генеральному руководителю предприятия.

## Организация управления качеством продукции на базе современных компьютерных технологий

Проведение инспекционного контроля сертифицированной системы управления качеством средств охранной сигнализации При выявлении малозначительных несоответствий действие сертификата может быть подтверждено после получения от заявителя письменного обязательства об устранении несоответствий в согласованный период. В этом случае заявитель принимает незамедлительные действия по проведению выявленных несоответствий. Проверка их фактического устранения ОС ОПС ГУВО МВД

России проводит сразу же после окончания согласованного срока (в рамках внепланового инспекционного контроля) или в рамках ближайшего планового инспекционного контроля. Таким образом, предлагаемая методика исходит из состояния развития рыночных отношений, обобщает последние наработки по сертификации систем управления качеством ведущих российских производителей, учитывает национальные традиции в области качества.

В состав комплекса сертификационных работ автором введен организационный этап, полностью реализующий цели и задачи указанных работ. За счет обоснованного уменьшения количества испытаний, проводимого на этом этапе, без уменьшения достоверности результатов, значительно сокращается время сертификации и ее стоимость. Это является важным при постоянной ограниченности времени и финансирования данных работ.

Предлагаемый подход предусматривает действенное участие заявителя сертификации, позволяющее ему помимо оперативного устранения незначительных несоответствий, определить и обосновать направления дальнейшего совершенствования имеющейся системы управления качеством.

Разработанная методика принята к внедрению для проведения сертификации системы управления качеством предприятия "РИЭЛТА" ОС ОПС ГУВО МВД России и получила положительную оценку заводских специалистов и работников центра. Следует отметить, что основные подходы и принципы данной методики могут быть использованы в процессах сертификации различных отечественных систем управления качеством электронной техники.

Помимо совершенствования организации процессов сертификации увеличение эффективности работ по качеству большинство ученых сегодня связывает с проблемой комплексной автоматизации управления качеством, подходы к решению которой рассматриваются в следующем разделе.

Важнейшим направлением совершенствования организации управления качеством продукции является применение автоматических систем управления. Возможность практической реализации подобных систем определяется наличием методики создания соответствующих математических моделей управления.

Существующие сегодня автоматические системы управления качеством средств охранной сигнализации построены на основе математических моделей с четкими алгоритмами оценивания качественных показателей изделий. Подобный подход, прежде всего, не соответствует принципам всеобщего управления качеством - управлению не качеством продукции, а качеством технологических процессов, его определяющих, что намного снижает эффективность самого управления [137, 114]. Помимо этого выработка управленческих решений по качеству продукции имеет высокий уровень неопределенности, связанный с невозможностью выражения целей и задач в терминах точно выраженной целевой функции, неизвестностью алгоритмического решения задач и наличием массива информации, неопределяемого в числовой форме. Следует учитывать и то, что разработка четких алгоритмов оценивания состояния многопараметрической системы на основе точных математических методов для выработки управляющих воздействий для приведения объекта в эталонное состояние, когда значения параметров не имеют четких границ, приводит к лавинообразному росту сложности и, как следствие, к невозможности практической реализации. Такая ситуация, названная Л.А. Заде принципом несовместности, неограниченность усложнения моделирования с помощью известных математических методов, требует поиска иных подходов к созданию математического обеспечения управлением качеством продукции [40, 59].

Автор предлагает использовать для управления качеством продукции математические модели, построенные на основе нечетких логических алгоритмов. Разработке нечетких логических алгоритмов управления посвящены работы та 144 ких отечественных авторов как: Л.С. Берштейна, Э.В. Борисова, А.Н. Мелихова, Ю.Д. Романовича и других ученых. Использование данных методов позволяет получать высокую точность управляющих воздействий без больших объемов "арифметических" вычислений и относительно просто их реализовывать в автоматизированных компьютерных системах управления качеством продукции, представляющих собой интеллектуальные экспертные системы [100, с.45]. Эффективность подобных систем управления очень высока, поскольку ход выработки управляющих воздействий в них максимально приближен к действиям высококвалифицированных специалистов, учитывающих большое количество трудно формализуемых факторов и зависимостей [2, с.8]. Реализация управления качеством на основе нечеткой логики требует решения следующих задач: создания квалифицированной экспертной комиссии и определения наиболее эффективного метода извлечения знаний; определения параметров управления и их относительной значимости для управления качеством продукции; построения нечеткой теоретико-множественной модели системы принятия решений и расчета функций принадлежности показателей процесса; определения состояния объекта управления как множества ситуаций и отображения нечеткой модели объекта в нечеткую ситуационную модель; разработки алгоритма принятия решений по управлению качеством продукции и создания структурной схемы вычислительного комплекса обработки нечеткой информации [100, с. 134]. Формирование комиссии автор предлагает проводить наиболее эффективным из существующих способов - методом "снежного кома". Он заключается в том, что исследователь знает нескольких лиц, которые достоверно являются специалистами в исследуемой области. Каждый из них называет известных ему специалистов, которые, в свою очередь, указывают на других специалистов. Процесе заканчивается итерацией, при которой имеющийся к тому моменту список не пополнится ни одним новым кандидатом [149, с. 18].