

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 12.09.2021 21:40:08  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра управления качеством, метрологии и сертификации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

2015 г.

### ЭВОЛЮЦИЯ РАЗВИТИЯ ЗАРУБЕЖНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Методические указания по выполнению лабораторной работы  
по дисциплине «Управление качеством электронных средств»  
для обучающихся по направлению подготовки бакалавров  
11.03.03 (211000.62) «Конструирование и технология  
электронных средств»

УДК 658.5

Составитель: О.В. Анিকেева

Рецензент

Доктор технических наук, профессор кафедры  
«Управление качеством, метрология и сертификация»  
А.Г. Ивахненко

**Эволюция развития зарубежного управления качеством:** методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Управление качеством электронных средств» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.В. Анিকেева. Курск, 2015. 22 с. Библиогр.: с. 21.

Излагается краткая история развития управления качеством за рубежом. Даны краткие теоретические сведения о развитии парадигмы управления качеством. Приводятся варианты заданий для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Управление качеством электронных средств».

Методические указания соответствуют требованиям программы, утвержденной учебно-методическим объединением по направлению подготовки бакалавров 11.03.03 (211000.62) «Конструирование и технология электронных средств».

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки бакалавров 11.03.03 (211000.62) «Конструирование и технология электронных средств» очной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 18.08.15. Формат 60×84 1/16.  
Усл. печ. л. 11. Уч. - изд. л. 10. Тираж 50 экз. Заказ 735.

Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

**Цели работы:**

- изучить эволюцию развития систем качества в зарубежных странах;
- изучить вклад зарубежных ученых в становление и развитие теории о качестве.

**Краткие теоретические положения****1. Становление теории управления качеством**

Управление качеством как самостоятельная область научной и практической деятельности стала формироваться в начале XX в. В современной теории управления качеством выделяют следующие этапы эволюции деятельности в области управления качеством [1]:

1. Индивидуальная форма организации работ по качеству;
2. Цеховая форма организации работ по качеству;
3. Индустриальный этап;
4. Системная организация работ по качеству.

На каждом последующем этапе, по сравнению с предыдущим, полной новизны подходов нет: в большей или меньшей степени сохранялась преемственность ранее использовавшихся способов улучшения качества.

Первый этап характерен для до мануфактурного ремесленного производства, а также для современной индивидуальной трудовой деятельности, когда масштабы производственного процесса не требовали глубокого разделения труда. Работник самостоятельно решал все вопросы создания, изготовления и реализации продукции, неся при этом ответственность за качество [2,11].

Второй этап — цеховая форма организации работ по качеству. Этот этап исторически связан с переходом к мануфактурной организации производства. Для этой формы было характерно разделение функций и ответственности за качество. Мастер организовывал производство, устанавливал последовательность и содержание производственных операций. Рабочие строго исполняли указания мастера. За мастером закреплялась функция надзора и контроля, он нес общую ответственность, а рабочий отвечал за качество выполнения закрепленной за ним операции.

По мере развития цеховой формы функция контроля стала усиливаться, дифференцироваться, оснащаться специальными техническими средствами и методами. С ростом масштабов производства формируется самостоятельная служба технического контроля, вводятся: пооперационный контроль, контроль и испытания готовых изделий.

Индустриальный этап развития организации работ по качеству связан с дальнейшим ростом масштабов производства, углублением его концентрации и специализации. Для этого этапа характерно усиление роли и значения таких звеньев производства, как: проектирование, испытания, технологическая подготовка производства новых изделий.

На третьем этапе сформировалось более тесное и четкое взаимодействие всех факторов, влияющих на качество продукции как внутри предприятия, так и вне его. Усилились контакты с поставщиками сырья, материалов и комплектующих изделий. В работу по качеству стало включаться все большее число служб и участников. Однако нередко наблюдались несогласованность, нечеткое взаимодействие между различными службами, что служило причиной многих недоразумений при обеспечении качества, во многих случаях ухудшая его, замедляя темпы создания и освоения новых видов продукции, снижая эффективность работ по качеству. В этот период вопросы качества стали чаще обсуждаться в цехах с рабочими, контролерами, мастерами.

Такое положение вещей было характерно для многих стран и большинства отраслей производства.

За рубежом с середины 1960-х гг. под влиянием усиливающейся конкуренции на рынке проблемы качества стали обсуждаться не только в производственных подразделениях, но и на заседаниях правлений фирм [3,11]. Проблема качества попала в сферу интересов высших звеньев управления, специалистов по менеджменту. Руководство компаний начало привлекать ученых-аналитиков для поиска способов улучшения качества.

Развитие производства и возрастающая роль качества продукции требовали сделать следующий шаг в развитии форм организации работ в этой области с целью усиления взаимодействия всех заинтересованных подразделений и служб.

Четвертый этап называется этапом системной организации работ по качеству. С переходом к нему деятельность, направленная на улучшение качества, объективно была преобразована в одну из функций организации и управления производством, что позволило интегрировать эти работы со всеми другими направлениями производственно-хозяйственной деятельности, координируя действие различных факторов, влияющих на качество. Данный этап характеризуется формированием систем качества.

Эволюция форм и методов организации работ по качеству взаимосвязана с изменением научных подходов к управлению им.

Формирование ключевых научных подходов к управлению качеством обусловлено расширением степени охвата этапов жизненного цикла продукции (услуг). Введение этого понятия стало одним из фундаментальных достижений в эволюции науки о качестве. Оно породило системный взгляд на все процессы от возникновения идеи о создании изделия и маркетинговых исследований до его выпуска, послепродажного обслуживания, эксплуатации и утилизации. Сущность этапов эволюционного развития научных подходов к управлению качеством представлена в таблице 1 [11].

Современные научные подходы к управлению взяли свое начало в 1905 г. – с появления системы Ф. Тейлора. Содержание этапов формирования научных основ управления качеством обобщено на рисунке 1 [4,5,11].

Главное внимание на первом этапе уделялось контролю готовых изделий [6]. Усилия в области управления качеством были направлены на сортировку готовой продукции, с тем, чтобы к потребителю попадали только годные изделия. О распространении такого подхода свидетельствует то, что в 1920-х гг. число контролеров на отдельных предприятиях достигало 20-30% общей численности персонала. Основным его недостатком было то, что оценка годности изделия и управляющие воздействия (доработка или утилизация) были связаны не с причинами появления брака, а лишь с их последствиями и осуществлялись тогда, когда производственный процесс был уже завершен.

Таблица 1

**Сущность этапов эволюционного развития  
научных подходов к управлению качеством [11]**

Этап	Охват стадий жизненного цикла изделия	Содержание этапа
Контроль качества	Охватывает действия, проводимые после изготовления продукции	Включает методы, позволяющие проконтролировать качество изготовленной продукции
Управление качеством	Охватывает действия, осуществляемые в ходе и после изготовления продукции	Включает методы, позволяющие управлять качеством в процессе изготовления продукции
Обеспечение качества	Охватывает действия, проводимые перед изготовлением, в ходе и после изготовления продукции	Включает меры, позволяющие гарантировать качество
Всеобщее управление качеством	Охватывает все стадии жизненного цикла изделия	Включает мероприятия, позволяющие постоянно улучшать все направления деятельности организации с целью удовлетворения и предвосхищения ожиданий потребителей

На втором этапе методы управления качеством стали охватывать сами производственные процессы, а затем и более ранние стадии, предшествующие процессу производства. Получили развитие статистические методы контроля качества, которые активно разрабатывали и пропагандировали такие известные американские ученые, как: У. Шухарт, Э. Деминг, Дж. Джуран.

Развитие данных методов было связано с осознанием того, что причины брака в большой степени заключаются в изменчивости производственных процессов, поэтому необходимо контролировать не только и не столько качество отдельных изделий, сколько характеристики производственного процесса, стремиться к его стабильности и соответствию требованиям.

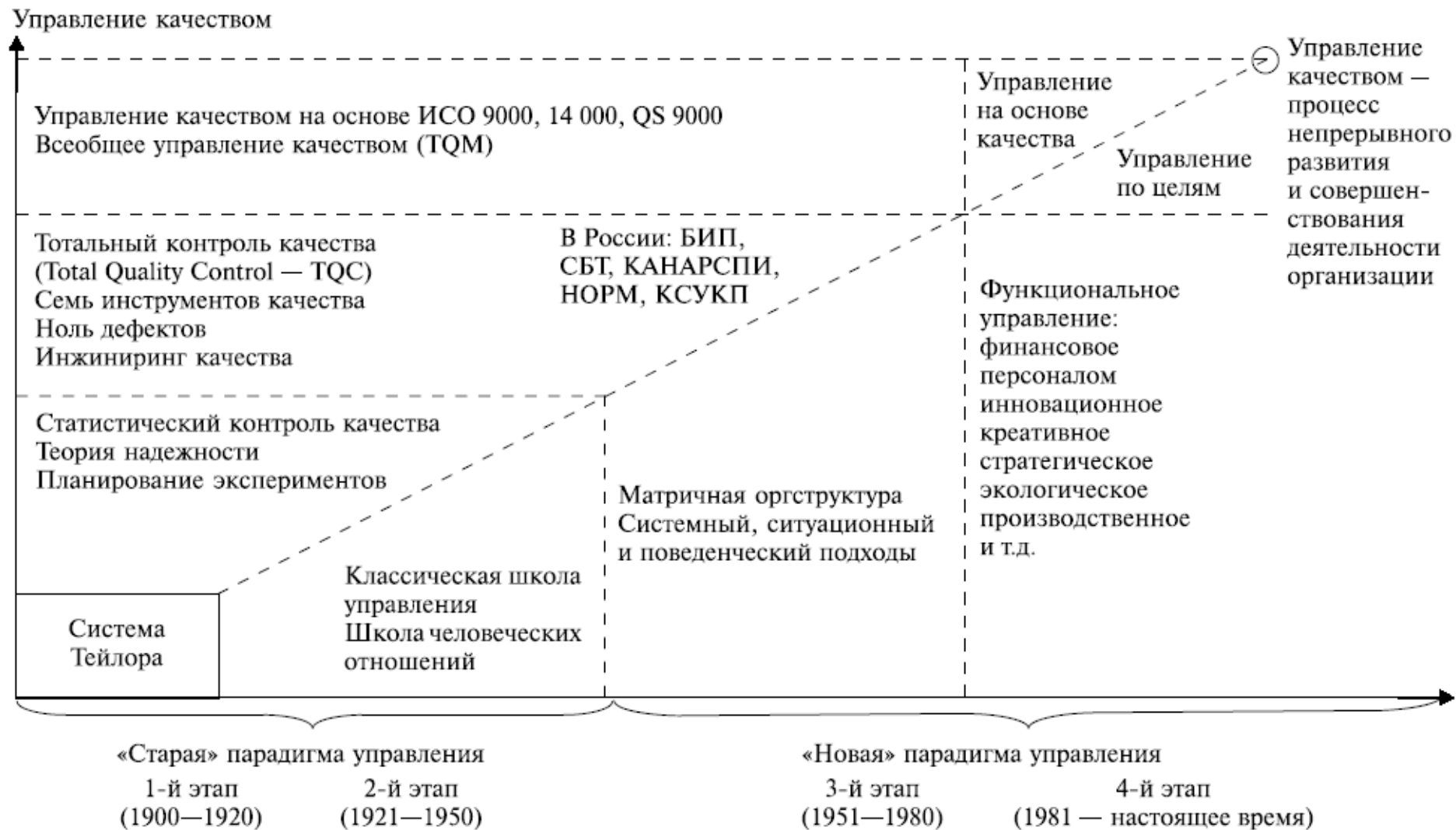


Рис. 1. Этапы развития парадигмы управления качеством [11]

Статистические методы позволили контролировать производство, а также оптимизировать контроль готовых изделий. С помощью этих методов можно было подвергать испытаниям не всю партию изделий, а лишь некоторое строго определенное их число, а по результатам испытаний выборки судить о годности всей партии.

Проблема качества на данном этапе по-прежнему решалась в основном как инженерно-техническая проблема контроля и организации производства, в то время как проблема управления решалась в организационном и социально-психологическом плане.

Появившаяся в 1950 – 1960-х гг. концепция жизненного цикла [5-7] изделия дала возможность сформировать рациональную основу обеспечения качества. Пришло осознание того, что качество должно закладываться в изделие на всех этапах жизненного цикла и только это может гарантировать устойчивость всех показателей качества.

Следующий этап эволюции научных подходов к управлению качеством связан с развитием методов обеспечения качества и характеризуется формированием различных систем качества, которые позволили организовать эту деятельность на комплексной основе, начиная от изучения требований потребителей и заканчивая послепродажным обслуживанием.

Началом данного этапа принято считать выступление в 1950 г. американца У.Э. Деминга перед ведущими японскими промышленниками. Его программа обеспечения качества базировалась на совершенствовании не только производственных процессов, но и системы управления в целом, на непосредственном участии высшего руководства компаний в решении проблем качества, на обучении всех сотрудников основным методам обеспечения качества, на мотивации высококачественного труда сотрудников.

В 1950 – 1960-х гг. стали уделять большое внимание документированию систем обеспечения качества [8].

На данном этапе изменился сам характер того, что потребителем воспринимается как гарантии качества продукции и услуги. Сертификация продукции или простое подтверждение соответствия отдельных ее образцов требованиям потребителя перестали восприниматься как гарантия сохранения этих характеристик в от-



ношении всей приобретаемой продукции. Изготовитель, предъявляя потребителю сертификат соответствия на свою продукцию, подтверждает лишь то, что на отдельных образцах, проверенных в ходе процедуры сертификации, он действительно обеспечил соблюдение установленных требований.

Т.е. изготовитель показывает потенциальному покупателю, что данное предприятие располагает соответствующими возможностями для производства продукции с подтвержденными сертификатом характеристиками.

Для подтверждения способности удовлетворять запросы потребителей стали необходимы другие механизмы, которые были найдены на соответствующем этапе. В настоящее время гарантией возможности изготовителя обеспечить строгое выполнение требований контракта в отношении всего объема закупок продукции стало наличие у него системы качества, отвечающей международно признанным требованиям. Это привело к появлению аудита третьей стороны, или сертификации, проводимой организациями, специализирующимися на оценке соответствия систем качества организаций требованиям международных стандартов.

Наряду с аудитом третьей стороны существует аудит первой и второй сторон [9,10]. Аудит первой стороны проводится специализированными отделами в составе предприятия. Он направлен на выявление соответствия действующей системы качества требованиям внутрифирменных стандартов. Многие крупные компании, которые зависят от поставщиков (оборонная, аэрокосмическая промышленность и др.), самостоятельно стали проверять соответствие их систем качества предъявляемым требованиям. Такой аудит называется аудитом второй стороны. Однако со временем число стандартов разросло до огромного количества, что создавало трудности для поставщиков, продукция которых должна была соответствовать множеству разных стандартов, имеющих у каждого заказчика. Поэтому были разработаны единые внешние стандарты обеспечения качества сначала для отдельных отраслей промышленности, а затем и универсальные стандарты, действующие на международном уровне.

С течением времени в представления об управлении качеством включались все новые и новые элементы, требовалось уси-

ление интеграции деятельности различных служб и подразделений организации.

Пришло осознание того, что управление качеством не просто отдельная функция в деятельности организации, а подход к управлению всей организацией в целом, направленный на качество, и что свой вклад в обеспечение качества продукции и услуг вносит каждый сотрудник организации. Поэтому на четвертом этапе появляется и развивается концепция TQM [1-6].

Основная идея этой концепции заключается в установлении четких целей для организационного развития, а затем проектировании деятельности организации и мотивации сотрудников для достижения поставленных целей. Таким образом, к настоящему времени управление качеством становится основой управления организацией. Понадобилось практически 80 лет, чтобы осознать необходимость единства управления и управления качеством и вновь соединить их, как это было в начале XX в., но уже на новой основе. Главная цель управления качеством на данном этапе — удовлетворение и предвосхищение запросов потребителей, а не просто выпуск продукции, не имеющей дефектов.

## **2. Становление и развитие американской школы управления качеством**

Зарубежных специалистов в области качества принято разделять на две группы [8,11,12]. К первой относятся те, кто считает, что конкурентный мир требует полного отказа от привычных подходов и стиля работы, для того чтобы создать совершенно новую культуру управления. Такие взгляды характерны в основном для японских специалистов и для У.Э. Деминга — широко известного во всем мире американского ученого. Взгляды представителей второй группы более прагматичны. Они полагают, что постоянное совершенствование имеющихся систем с акцентом на качество позволяет компаниям выживать и сохранять конкурентоспособность. К этой группе, как правило, относят: Дж. Джурана, Ф. Кросби, А. Фейгенбаума.

В соответствии с другой классификацией выделяют четыре школы управления качеством [11]: Дж. Джурана, У.Э. Деминга, Ф. Кросби, а также японскую.

Наиболее известным американским ученым XX в. в области управления качеством является У.Э. Деминг [5,11]. Американец по происхождению, он имел ученую степень в области физики и в течение 1920 – 1930-х гг. работал в компании Western Electric, где участвовал в разработке методов статистического контроля качества. Во время Второй мировой войны У.Э. Деминг обучал применению статистических методов контроля качества инженеров и рабочих предприятий оборонной промышленности. Он считал, что решение фундаментальных вопросов качества простирается далеко за пределы технического контроля.

После Второй мировой войны У.Э. Деминга пригласили в Японию читать лекции представителям ведущих японских промышленных компаний. Влияние его философии качества было так велико, что произвело переворот в японском менеджменте, а затем и в масштабах всей экономики. Япония за два десятилетия превратилась из отстающей страны в процветающее государство — лидера мирового рынка. В США имя У.Э. Деминга оставалось практически неизвестным вплоть до 1980 г., когда на экраны телевидения вышла программа, повествующая об истоках японского экономического чуда и роли У.Э. Деминга в формировании особого японского подхода к управлению. Передача произвела фурор. С этого времени У.Э. Деминг активно сотрудничал с ведущими американскими компаниями, оказывая им помощь во внедрении новейших методов управления качеством. До сего дня его концепции остаются актуальными, поэтому изучение его подхода важно не столько в историческом, сколько в прикладном аспекте.

Подход Деминга к управлению качеством включает четыре основные составляющие:

- 1) статистическое управление процессами;
- 2) научные основы управления;
- 3) психологию управления;
- 4) системный подход.

В соответствии с постулатами У.Э. Деминга любая работа — это процесс, в ходе которого люди трансформируют полученное от поставщиков сырье, материалы, информацию в результаты, предлагаемые потребителю. Процессы в рамках предприятия формируют систему, цель которой — создание конечного продукта, не

просто соответствующего ожиданиям потребителя, но и превосходящего их. В книге «Выход из кризиса» он пишет: «Нам совершенно недостаточно иметь потребителя, который просто удовлетворен. Неудовлетворенный потребитель, конечно, уйдет от нас. Но, к сожалению, удовлетворенный потребитель также может уйти, полагая, что он немного потеряет, а зато может приобрести что-то лучшее. Основную часть дохода предприятия приносят постоянные потребители, которые хвастаются вашим продуктом или услугой и которые приводят к вам своих друзей» [8,10]. Таким образом, задача менеджера состоит в оптимизации всей системы процессов на предприятии. Для этого менеджеры должны понимать, что они управляют, прежде всего, процессами, а не людьми.

Управление процессами предполагает использование статистического подхода, так как любой процесс изменчив по своей природе. С вариациями мы встречаемся везде; как правило, ни одно действие невозможно совершить два раза совершенно одинаково. Любой производственный процесс содержит различные источники вариаций. Например, разные партии материалов отличаются по влажности, плотности и другим характеристикам. Физические и эмоциональные стрессы воздействуют на точность выполнения операторами своих функций. Кроме того, недостаточная точность измерительных приборов ведет к появлению вариаций на стадии технического контроля качества. Взаимодействие всех случайных вариаций в среднем достаточно стабильная величина. Таким образом, факторы, которые являются естественной неизбежной составляющей процессов, называются общими причинами вариаций. Они вызывают 80 – 90 % наблюдаемых вариаций в производственном процессе. Остальные 10 – 20 % представляют собой воздействия специальных причин, возникающих вследствие внешних факторов, не заложенных в сам процесс. К таким факторам относятся, например: некачественная партия материалов, плохо обученный работник, неисправное оборудование. Появление специальных причин ведет к изменению стабильного уровня вариаций процесса, и поэтому их достаточно легко обнаружить с помощью статистических методов контроля.

Таким образом, общие причины вариаций служат результатом проектирования и организации процесса, т.е. деятельности менеджеров.

У.Э. Деминг обращал внимание на то, что управление должно быть направлено на снижение вариаций. Чем их меньше, тем меньше брака, снижается необходимость переделок и контроля, повышается производительность. Потребитель в этом случае получает гарантию того, что вся продукция предприятия имеет стабильное качество. Поэтому для управления процессами необходимо применять статистические методы контроля и выявления вариаций. Подобные методы, являющиеся важнейшим инструментом управления качеством, широко разрабатывались зарубежными и отечественными учеными [11].

Научный подход построен на принятии решений и формировании политики предприятия на основе надежной информации. Это означает, что управленческие решения должны приниматься на основе фактов, а не эмоций или необоснованных предположений. Объективные данные, анализ и планирование должны стать основой принятия решений.

У.Э. Деминг был сторонником менеджмента, основанного на плодотворном сотрудничестве, в противовес менеджменту на основе конфликта. В соответствии с таким подходом в организации необходимо создать условия, при которых каждый работник осознает свой вклад в достижение качественных результатов деятельности всей организации.

На практике, по мнению ученого, этот принцип часто не соблюдается из-за применения методов управления, которые он считал порочными, таких, например, как: ежегодная аттестация и использование условных количественных показателей. Данные методы, по мнению ученого, провоцируют конкуренцию и конфликты между людьми.

Важнейшим положением философии Деминга был системный подход к решению проблем качества, известный как цикл Деминга, или PDCA [10-13].

Не менее известным американским ученым в области качества является Дж. Джуран. Он одним из первых поставил вопрос о комплексном подходе к обеспечению качества. Дж. Джуран счи-

тал, что 85 % недостатков в работе организации определяются самой системой, и говорил о необходимости ее постоянного совершенствования. Однако, в отличие от У.Э. Деминга, который призывал к изменению культуры всей организации, Дж. Джуран считал, что проводимые усовершенствования должны максимально соответствовать уже сложившейся корпоративной культуре и особенностям системы.

Дж. Джуран создал концепцию «триады качества», согласно которой управление качеством состоит из трех ориентированных на качество процессов: планирования; контроля; улучшения.

Важнейший вклад Дж. Джурана в развитие теории и практики управления качеством заключается в разработке модели системы качества, получившей название «спираль качества» [10-13]. Она отображает процесс непрерывного формирования и улучшения качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла, начиная с этапа обследования рынка до этапа послепродажного обслуживания.

Ярким представителем американской школы управления качеством является Ф. Кросби, в течение многих лет работавший вице-президентом и директором по качеству корпорации ИТТ (International Telephone and Telegraph) и отвечавший за качество ее продукции по всему миру. В 1979 г. Кросби опубликовал книгу «Quality is Free» («Качество бесплатно»), которая стала бестселлером. Впоследствии вышли в свет и другие его книги, внесшие значительный вклад в развитие управления качеством («Качество без слез», «Искусство выбора своего собственного светлого пути»). Суть философии Ф. Кросби отражают четыре постулата [8,9]:

1) качество определяется как соответствие требованиям, поэтому требования к продукции должны быть четко установлены, что является обязанностью руководства предприятия;

2) качество достигается предупреждением, а не оценкой;

3) измерителем качества служит цена несоответствия (потери от несоответствия требованиям), а не какие-либо индексы. Кросби отмечает, что на многих предприятиях от 15 до 20 % общего объема продаж составляют затраты на качество, которые включают в первую очередь стоимость брака и переделок. В компаниях, где внедрена хорошо налаженная система управления качеством, за-

траты на эти цели составляют в среднем 2,5 % объема продаж и включают затраты на обеспечение и мотивацию качества;

4) единственный приемлемый стандарт качества на предприятии – это отсутствие дефектов. Ф. Кросби разработал концепцию Zero Defects («Ноль дефектов»), за которую получил награду от Министерства обороны США.

Также значительный вклад в развитие теории и практики управления качеством внес американец А. Фейгенбаум, являющийся одним из основоположников концепции всеобщего управлением качеством. Его идеи первоначальное распространение также получили в Японии. Этому способствовало, во-первых, то, что, являясь одним из высших руководителей General Electric, ответственным за качество, А. Фейгенбаум имел частые контакты с такими компаниями, как Toshiba и Hitachi.

Во-вторых, на японский язык были переведены его книга «Quality Control: Principles, Practice and Administration» («Контроль качества: принципы, практика и администрирование»), вышедшая в 1951 г., и статьи по всеобщему управлению качеством.

Модель системы качества, предлагаемая А. Фейгенбаумом, основывается на контроле. Она представляет собой пирамиду, состоящую из последовательно осуществляемых на различных стадиях жизненного цикла продукции определенных видов контроля [11].

### **3. Становление японской школы управления качеством**

Значительную роль в становлении и развитии современных подходов к управлению качеством сыграли японские ученые [5,7,11]. Развитие японской школы управления качеством связано с именами К. Исикавы, Г. Тагути, С. Синго и др. Однако ее становление во многом обусловлено объективными факторами, а также американским и западноевропейским влиянием.

Поражение во Второй мировой войне подорвало экономические устои Японии. Практически все отрасли промышленности пришли в упадок. Однако именно этот период является началом поворота к качеству.

После семинаров, проведенных в 1950-х гг. Дж. Джураном и У.Э. Демингом, в деятельности по управлению качеством в Японии наметился переход от решения в основном технических вопросов в

рамках предприятий к участию в этой деятельности всего руководящего состава, что привело к созданию комплексной системы управления качеством.

Ярким представителем японской школы, внесшим значительный вклад в ее становление, является К. Исикава. Он уделял особое внимание внедрению статистических методов контроля качества. В его работах подчеркивалась необходимость добросовестного сбора и представления данных для статистического анализа. В 1953 г. он разработал первую причинно-следственную диаграмму – получивший широкое распространение инструмент улучшения качества.

Диаграмма служит для объяснения определенных факторов качества. Она полезна как системный метод нахождения, сортировки и документирования причин изменчивости качества продукции и установления взаимосвязей этих причин [7,11].

Помимо причинно-следственной диаграммы К. Исикава выделял и другие инструменты контроля качества, подразделяя их на три группы: элементарные, промежуточные и передовые статистические методы.

При рассмотрении вклада в теорию и практику работ по качеству имя К. Исикавы ассоциируется с концепцией «Управление качеством в рамках всей компании» (Company Wide Quality Control). Эта концепция подразумевает, что управление качеством характеризуется участием в нем всех сотрудников компании — от руководства высшего ранга до работника самого низкого уровня.

К. Исикава также известен как пионер движения кружков качества в Японии начала 1960-х гг. Несмотря на то, что их природа и роль в разных компаниях различны, К. Исикава выделил общие задачи, которые они должны решить [11-13]:

- содействие совершенствованию и развитию предприятия;
- создание здоровой, творческой и доброжелательной атмосферы на рабочем участке;
- всестороннее развитие способностей работников и, как результат, ориентация на использование этих возможностей в интересах фирмы.

К. Исикава сформулировал следующие положения управления качеством [11]:



- внедрение комплексного управления качеством в организации способствует ее процветанию и эффективной деятельности;
- управление качеством – одна из первостепенных задач фирмы, она означает перестройку мышления в области управления;
- ориентация на качество обеспечивает долгосрочное получение прибылей;
- ориентация всех без исключения подразделений на достижение конечной цели;
- комплексное управление качеством – это управление, ориентирующееся на факты;
- человек в системе управления – основа комплексного управления качеством;
- управление качеством – это сочетание высокого профессионализма и четкой организации.

Методы, связанные с именем другого японского ученого – Г. Тагути, - получили распространение не только в Японии, но и в США и странах Западной Европы. В Великобритании был создан клуб Тагути, ориентированный на открытый обмен информацией и идеями с целью продвижения и применения предложенных им методов в Соединенном Королевстве.

Методология Г. Тагути гораздо больше ориентирована на целенаправленную оптимизацию продукции и процессов до начала производства, чем на достижение качества посредством контроля. Она позволяет эффективно планировать эксперименты с проектируемой продукцией до фазы производства. В начале 1970-х гг. он разработал концепцию функции потери качества.

Г. Тагути определил качество продукции как потери, которые несет общество с момента выпуска продукции. Они включают не только потери, которые несет компания, оплачивая переделки и брак, техническое обслуживание, простои из-за отказа оборудования и свои гарантийные обязательства, но и потери потребителя, связанные с плохим качеством товара, что ведет к снижению спроса на продукцию данной компании и уменьшению ее доли на рынке. Поэтому на стадии проектирования необходимо четко определять целевые значения уровня качества продукции и в процессе производства стремиться к их достижению. Квадратичная функция потерь показывает, какие издержки несут предприятие и потреби-

тель в том случае, если качество продукции отклоняется от целевых показателей. Чем меньше отклонений, тем меньше потерь, и тем выше качество.

В соответствии с данной теорией потери возникают даже тогда, когда уровень качества находится в допустимых пределах. Они минимальны тогда, когда достигнутые показатели качества совпадают с целевыми значениями.

Основные элементы, составляющие философию качества Г. Тагути, можно коротко обозначить следующими положениями [12,13]:

- важнейшей мерой качества произведенного продукта являются суммарные потери для общества, порождаемые этим продуктом;

- чтобы в условиях конкурентной экономики оставаться в бизнесе, необходимы постоянное улучшение качества и снижение затрат;

- программа постоянного улучшения качества включает непрерывное уменьшение отклонений рабочих характеристик продукта относительно заданных величин;

- потери потребителей, связанные с отклонениями при функционировании продукта, обычно приблизительно пропорциональны квадрату отклонений рабочих характеристик от их заданных значений;

- качество и стоимость готового продукта определяются в большей степени процессами его разработки и изготовления;

- отклонения в функционировании продукта (или процесса) могут быть снижены посредством использования нелинейных зависимостей рабочих характеристик от параметров продукта (или процесса);

- для идентификации параметров продукта (или процесса), влияющих на снижение отклонений в функционировании, могут использоваться статистически планируемые эксперименты.

Также большое влияние на японскую промышленность оказали идеи С. Синго. В разработанном им его подходе большой акцент делается на организацию производственного процесса, а не на менеджмент. Один из девизов Синго гласит: «Тот, кто удовлетворен, не совершит ничего прогрессивного» [9-13].

Основной вклад С. Синго в решение проблемы качества связан с концепцией, выдвинутой им в 1961 – 1964 гг., которая получила название «Пока-Ёкэ» («Рока-уоке»), или «Защита от ошибок» («Защита от дурака»). Ее основная идея состоит в остановке процесса, как только обнаруживается дефект, определении причины и предотвращении возобновления источника дефекта. Поэтому не требуется никаких статистических выборок. Ключевая часть процедуры заключается в том, что контроль источника ошибки является частью производственного процесса, чтобы можно было выявить ошибки до того, как они вызовут дефект продукции. При обнаружении ошибки либо останавливается все производство до ее исправления, либо процесс корректируется, чтобы воспрепятствовать появлению дефекта. Это осуществляется на каждой стадии процесса путем мониторинга потенциальных причин ошибок. Таким образом, дефекты определяются и корректируются у самого их источника, а не на более поздних стадиях. Естественно, это стало возможным при применении полной автоматизации процессов при наличии немедленной автоматической обратной связи.

Данная концепция отличается от тех идей, которые обычно связывают с именем американского наставника С. Синго – Ф. Кросби. В концепции японского ученого делается упор на достижение бездефектности путем использования хорошей инженерной подготовки производства и исследования производственных процессов, а не с помощью призывов и лозунгов, которые ассоциируются с кампаниями качества, проводимыми американскими и западноевропейскими фирмами.

Обобщение взглядов японских специалистов в области управления качеством позволяет представить их в виде следующих основных положений [8]:

- ориентация на постоянное совершенствование процессов и результатов труда во всех подразделениях;
- акцент на контроль качества процессов, а не качества продукции;
- создание необходимых условий для предотвращения возможности появления дефектов;

- тщательное исследование и анализ возникающих проблем по принципу восходящего потока, т.е. от последующей операции к предыдущей;

- полное закрепление ответственности за качество результатов труда за непосредственным исполнителем;

- развитие творческого потенциала рабочих и служащих, культивирование морали: «Нормальному человеку стыдно плохо работать»;

- ориентация, прежде всего, на качество, а не на кратковременные прибыли.

### Задания

**Задание 1.** По данным таблицы 2 подготовить рефераты объемом не менее 10 страниц в соответствии с требованиями СТУ 04.02.030 [14].

Таблица 2

### Темы для рефератов

№ п/п	ФИО ученого	№ п/п	ФИО ученого
1	2	3	4
1	Фредерик Тейлор	16	Филипп Кросби
2	Макс Вебер	17	Генити Тагути
3	Анри Файоль	18	Шигео Шинго
4	Абрахам Маслоу	19	Том Петерс
5	Дуглас Мак-Грегор	20	Клаусс Моллер
6	Арманд Фейгенбаум	21	Джеймс Харрингтон
7	Дж. Ван Эттингер	22	Ивао Кобаяси
8	Людвиг фон Бергаланфи	23	Томас Джефферсон
9	Вальтер Шухарт	24	Джордж Эдвардс
10	Абрахам Уолд	25	Вильфредо Парето
11	Валодди Вейбулл	26	Ёдзи Акао
12	Рональд Фишер	27	Малколм Болдридж
13	Джозеф Джуран	28	Тито Конти
14	Эдвард Деминг	29	Йосио Кондо
15	Каору Исикава	30	Таичи Оно

**Задание 2.** Составить список зарубежных лидеров в области качества и напротив каждой фамилии написать выдвинутые ими концепции. Определить, не пересекаются ли некоторые из них. Разделить зарубежных лидеров в области качества на 3 категории (категории определить самостоятельно).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аристов, О. В. Управление качеством: учеб. пособие для вузов / О.В. Аристов. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 240 с.
2. Ахмин, А. М. Основы управления качеством продукции. Учебное пособие / А.М. Ахмин, Д.П. Гасюк. – СПб.: Издательство «Союз», 2002. – 192 с.
3. Басовский, Л. Е. Управление качеством: Учебник / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 212 с.
4. Варакута, С. А. Управление качеством продукции: Учебное пособие / С.А. Варакута. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 207 с.
5. Глудкин, О. П. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров и др.; под ред. О.П. Глудкина. – М.: Горячая линия-Телеком, 2001. – 600 с.
6. Гиссин, В. И. Управление качеством продукции: Учебн. Пособие / В.И. Гиссин. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 256 с.
7. Мазур, И.И. Управление качеством: Учеб. пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. Под ред. И.И. Мазура. – М.: Высш. шк., 2003. – 334 с.
8. Новицкий, Н. И. Управление качеством продукции: Учебн. Пособие / Н.И. Новицкий, В.Н. Олексюк. – Мн.: Новое знание, 2001. – 238 с.
9. Огвоздин, В. Ю. Управление качеством: Основы теории и практики: Учебное пособие / В.Ю. Огвоздин. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2002. – 160 с.
10. Розова, Н.К. Управление качеством. – СПб.: Питер, 2002. – 224 с.
11. Салимова, Т.А. Управление качеством: учеб. по специальности «Менеджмент организации» / Т.А. Салимова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательство «Омега-Л», 2008. – 414 с.

12. Семенова, Е.И. Управление качеством / Е.И. Семенова, В.Д. Коротнев, А.В. Пошатаев и др. Под ред. Е.И. Семеновой. – М.: КолосС, 2004. – 184 с.

13. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества: учебное пособие / С.В. Пономарёв, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин, В.А. Самородов и др. – М.: РИА Стандарты и качество. – 2005. – 248с.

14. СТУ 04.02.030-2008 «Работы (проекты) курсовые, работы выпускные квалификационные. Общие требования к структуре, оформлению и защите».