

## Лекция 5.5 Система «ноль дефектов»

**Цель лекции** – приобрести теоретические знания по системе «Ноль дефектов».

### **Задачи лекции:**

- изучить основы системы «Ноль дефектов»;
- изучить требования стандарта производительности – Ноль дефектов;
- научиться предотвращать дефекты и оценивать их;
- научиться работать со стандартом производительности: Ноль дефектов.

**Система «Ноль дефектов» (Zero Defects, ZD)** - это философия управления, которая призывает к абсолютному совершенству и полному отсутствию ошибок в производственном процессе или предоставлении услуг. Эта концепция, радикальная для своего времени, была популяризирована в 1960-х годах американским теоретиком качества Филипом Кросби, который считал, что дефекты не просто должны быть минимизированы, но и полностью устранены. Кросби бросил вызов традиционному представлению о том, что некий уровень ошибок неизбежен и является «стоимостью ведения бизнеса». ZD утверждает, что цель должна быть стопроцентная правильность, а допущение любого процента ошибок лишь поощряет их возникновение.

Впервые эта идея была реализована в ракетно-космической компании Martin Company (позднее Martin Marietta) в 1961 году. Компания столкнулась с проблемой брака при производстве баллистических ракет Pershing для армии США. Запуск программы «Ноль дефектов» стал ответом на необходимость обеспечения максимально возможной надежности, где цена ошибки была слишком высока. Успех программы в Martin Company, продемонстрировавший резкое снижение дефектов, привлек внимание к концепции, и вскоре она была подхвачена другими крупными американскими корпорациями, включая General Motors и Ford.

Место концепции недопущения брака к потребителю и концепции увеличения выхода годных изделий заняла концепция **"ноль дефектов"**.

Можно сказать, что именно на этой фазе обеспечения качества сложился менеджмент качества в его современном понимании. Противоречие между повышением качества и ростом эффективности производства в его прежних формах было преодолено; применение новых идей управления позволило одновременно повышать качество и снижать затраты на производство. Потребитель практически во всех странах стал получать товары и услуги высочайшего качества по доступной цене.

**Принципы**, по которым строится работа в общефирменной системе обеспечения качества продукции, заложены и в требованиях стандартов ИСО серии 9000:

1. Цель работы в системе - ноль дефектов. Это значит: "делай правильно с первого раза" или "дефект может появиться только один раз". Следовательно, необходимо создать постоянное стремление к уменьшению

числа дефектов, понимание того, что ноль дефектов - конечная, но фактически недостижимая цель. Реализация этого постулата должна быть обеспечена большой системой организационных мер. Например, каждый дефект должен анализироваться с целью выявления и устранения причин его появления. Ведь устранение дефекта сопряжено с дополнительными затратами и ростом себестоимости изделия.

2. Правило работы в системе - предупреждение дефектов, а не их устранение. За этим правилом стоит применение, например, получивших широкое распространение в Японии семи статистических методов, методов Тагути, метода прогнозирования последствий и причин отказов и т. д.

3. Все производственные отношения между подразделениями, а также между персоналом предприятия рассматриваются и строятся как отношения потребителя и поставщика. Развивается система самоконтроля, а, кроме того, на каждой последующей операции контролируются результаты предыдущей. Таким образом, минимизируется жизненный путь дефекта, перестраивается система контроля - практически исключается надобность операционного технического контроля силами ОТК.

При использовании общефирменной системы обеспечения качества продукции в деятельность по управлению качеством реально вовлекается весь без исключения персонал. Для достижения этого необходимо провести обучение всего персонала целям и методам управления качеством. Это и обуславливает необходимость следующего принципа.

4. Постоянное обучение персонала управлению качеством. Концепция общефирменной системы исходит из того, что в улучшении нет предела, и каждый шаг приносит свою долю, либо в совершенствование качества продукции, либо в снижение её себестоимости. А так как это философия всего персонала и каждый на своём месте стремится добиться хотя бы малого улучшения, то в результате достигается, как правило, значительный эффект.

#### **Что такое программа «пяти нулей»?**

Японская система управления качеством на производстве ориентирована на предотвращение возможности допущения дефектов. На японских предприятиях большую популярность завоевала программа «пяти нулей», суть которой сводится к тому, что каждый рабочий не должен делать следующее:

- 1) принимать дефектную продукцию с предыдущей операции;
- 2) создавать условия для появления дефектов;
- 3) передавать дефектную продукцию на следующую операцию;
- 4) изменять технологические режимы;
- 5) повторять ошибки.

Философия «Ноль дефектов» построена на четырех «Абсолютах управления качеством», сформулированных Филипом Кросби:

#### **1. Определение качества - Соответствие требованиям**

Согласно ZD, качество не является чем-то абстрактным или просто «хорошим продуктом». Качество – это строгое соответствие предварительно установленным требованиям и спецификациям. Если продукт или услуга

точно соответствует тому, что было обещано клиенту или указано в техническом задании, он качественен. Отклонение от требований, даже незначительное, считается дефектом. Этот абсолютизм переводит качество из области субъективных оценок в область объективных, измеримых критериев.

## 2. Система качества - Предотвращение, а не оценка

Традиционно качество обеспечивалось инспекцией и отбраковкой на конечной стадии производства. Кросби утверждал, что такая система по своей сути является расточительной и неэффективной. Система ZD требует перехода к предотвращению дефектов. Это означает, что ресурсы должны быть направлены на анализ причин ошибок и внедрение процессов (таких как Рока-Йоке – защита от ошибок), которые делают невозможным возникновение дефектов на каждом этапе, а не на поиск и исправление ошибок после того, как они произошли. Предотвращение всегда дешевле, чем инспекция и переделка.

## 3. Стандарт производительности - Ноль дефектов

Это самый известный и, пожалуй, самый противоречивый абсолютизм. Стандартом работы должен быть «ноль дефектов», а не «допустимый уровень качества» (acceptable quality level, AQL). Кросби часто использовал аналогию: никто не согласен на 95% качества в медицине (пять врачебных ошибок на 100 операций) или в авиации (пять катастроф на 100 рейсов). Следовательно, и в бизнесе приемлемым должен быть только ноль дефектов. Установка цели на «ноль дефектов» создает необходимый психологический стимул и культурную установку, призывая каждого сотрудника к максимальной точности.

## 4. Измерение качества - Цена несоответствия

Измерение качества должно производиться через «Цену Несоответствия» (Price of Nonconformance, PONC) или «Стоимость Низкого Качества» (Cost of Poor Quality, COPQ). Это все затраты, связанные с невыполнением требований: расходы на переделку, утилизацию брака, гарантийные ремонты, жалобы клиентов, потеря репутации и время, потраченное на исправление ошибок. Кросби утверждал, что эти скрытые затраты могут составлять до 15-20% от общего дохода компании. Демонстрация этих финансовых потерь руководству убедительно доказывает, что «Качество ничего не стоит» (Quality is Free), поскольку инвестиции в предотвращение дефектов всегда окупаются сокращением PONC.

## Ключевой аспект нулевых дефектов

Способность обнаруживать и отбраковывать дефекты является ключевым аспектом нулевых дефектов. Способность обнаруживать дефекты является важной частью обеспечения качества, поскольку она помогает поддерживать качество продукции или услуг путем выявления проблем до их возникновения. Это также позволяет своевременно вносить изменения и принимать меры по улучшению.

Процесс обнаружения и устранения дефектов можно разделить на **три этапа**:

**Обнаружение** – Этот этап включает в себя выяснение наличия каких-либо недостатков в продукте или услуге, что позволяет предпринять корректирующие действия в случае их наличия

**Оценка** – оценка проводится после того, как товар был признан дефектным. Этот шаг включает в себя выяснение того, что пошло не так с вашим продуктом / услугой, чтобы вы могли решить, нужно ли предпринимать дальнейшие действия от его имени.

**Браковка** – После того, как на этом этапе все проблемы будут выявлены, ваше предприятие должно гарантировать, что эти проблемы не повторятся, отбраковывая товары, которые не соответствуют стандартам, установленным вашей компанией.

**Нулевые дефекты** подразумевают, что качество должно быть встроено в продукт, а не проверяться или тестироваться в продукте позже в процессе производства. Это потому, что вы хороши настолько, насколько хорошо ваше самое слабое звено – если вы не сможете обнаружить или предотвратить возникновение дефектов в ваших процессах, то все ваши усилия будут потрачены впустую.

Чтобы эта концепция работала хорошо, должны быть обозначены точки, где ошибки могут быть выявлены и исправлены до того, как они станут большими проблемами для заказчиков.

**Отсутствие дефектов** - одна из важнейших ценностей на рабочем месте. Это мышление, при котором особое внимание уделяется устранению любых ошибок в производственном процессе, чтобы продукция могла поставляться клиентам без дефектов.

### **Как нулевые дефекты помогают улучшить качество?**

Организации могут устранять отходы и экономить время и деньги на ремонте, последовательно добиваясь нулевого количества дефектов. В конечном итоге это приводит к увеличению объемов производства и повышению общей удовлетворенности клиентов, поскольку они получают более быстрые и точные поставки при меньших затратах. Кроме того, сотрудники, которые понимают, как работает принцип нулевых дефектов, как правило, более сосредоточены и мотивированы, поскольку знают, что их вклад важен.

Итак, если вы хотите, чтобы ваша организация достигла высокого уровня качества при одновременном снижении затрат, каждый должен понимать важность отсутствия дефектов – от высшего руководства до всего персонала!

### **"Принятое" соответствие по сравнению с нулевыми уровнями дефектов**

Кросби определяет разницу между принятым уровнем соответствия и нулевым уровнем дефектов следующим образом– “продукт соответствует своим требованиям, но не идеален”. Это означает, что продукт может не соответствовать всем своим спецификациям, иметь некоторые незначительные проблемы с ним или иметь проблему с одним конкретным компонентом.

Эти проблемы можно считать приемлемыми, поскольку они не представляют непосредственного риска для безопасности или здоровья. Однако они влияют на производительность и должны быть устранены как можно скорее, чтобы клиенты не заметили никаких различий между продуктами производителей или розничных продавцов, которые продают аналогичные продукты на аналогичных условиях.

Хотя эти два уровня соответствия звучат похоже, между ними есть фундаментальное различие. Признание соответствия и нулевые уровни дефектов - это две отдельные концепции. Если продукт не имеет дефектов, он принимается как таковой. Нулевые уровни дефектов означают, что если продукт имеет какие-либо дефекты, он неприемлем. Это концепция обеспечения качества, разработанная Филипом Кросби, чтобы помочь организациям улучшить свои системы управления качеством.



[https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru)

Следующим инструментом для обеспечения качества, который предлагает Кросби, является его программа «14 шагов по повышению качества» (*14 steps programme for quality improvement*):

- 1) создание предпосылок для менеджмента инициировать процесс повышения качества;
- 2) формирование команды по повышению качества из представителей каждого подразделения;
- 3) создание системы измерения качества работы компании;
- 4) организация учета и оценки затрат на качество;
- 5) создание в организации всеобщей «озабоченности» качеством;
- 6) инициирование корректирующих действий;
- 7) создание руководящего комитета по программе ZD;
- 8) организация обучения руководителей и работников;
- 9) проведение дня ZD для внедрения нового подхода;
- 10) формирование задач для работников, которые должны быть решены за 30, 60 и 90 дней;
- 11) устранение причин ошибок на основе объективной информации;
- 12) создание системы поощрения (морального и материального) для тех, кто выполняет задачи и работает лучше других;
- 13) организация регулярных совещаний членов совета по качеству, состоящего из специалистов, отвечающих за качество;

14) повторение всего цикла на более высоком уровне исполнения.

Концепция «Ноль дефектов» оказала огромное влияние на развитие современных методологий качества, таких как **Шесть Сигм (Six Sigma)** и **Бережливое производство (Lean Manufacturing)**. Шесть Сигм, хотя и допускает 3,4 дефекта на миллион возможностей (DPMO), по сути является математически строгим методом для достижения максимально близкого к нулю уровня дефектов. Бережливое производство, со своей акцентуацией на устранении потерь (включая потери от брака и переделки), полностью соответствует принципу предотвращения ZD.

Несмотря на свою значимость, система ZD не избежала критики. Основные возражения включают:

1. **Недостижимость абсолюта:** Критики утверждают, что в условиях сложного производства или постоянно меняющихся требований абсолютный ноль дефектов является утопией и может привести к фрустрации.

2. **Цена качества:** Достижение последних долей процента совершенства может потребовать несоразмерно высоких затрат, которые могут перевесить выгоды, особенно в отраслях с низкой ценой ошибки.

3. **Культурное давление:** Чрезмерное давление на сотрудников с целью «не ошибаться» может создать атмосферу страха, когда ошибки скрываются, а не выявляются для устранения системных причин.

Система «Ноль дефектов» - это не столько измеримый результат (хотя он желателен), сколько мощная **философия и моральный стандарт**. Она меняет парадигму управления, требуя от компании считать каждый дефект не просто производственной неудачей, а прямым финансовым и репутационным убытком. ZD настаивает на том, что качество должно быть встроено в процесс с самого начала, а не добавлено в конце через инспекцию. В современном мире, где клиенты требуют немедленного удовлетворения, а конкуренция постоянно растет, принципы ZD - фокусировка на предотвращении, измерение стоимости низкого качества и установка совершенства как стандарта - остаются фундаментально важными для любой организации, стремящейся к долгосрочному успеху. ZD напоминает нам, что в гонке за качеством можно довольствоваться только лучшим.

## Контрольные вопросы по теме 5.5

1. Какова основная философия системы «Ноль дефектов» (ZD) и в чём её радикальное отличие от традиционного подхода к качеству, который допускал некий уровень ошибок?

2. Объясните Четыре «Абсолюта управления качеством» Филипа Кросби. Как каждый из этих абсолютов меняет традиционное представление о качестве?

3. Что такое «Цена несоответствия» (Price of Nonconformance, PONC), и почему Филип Кросби считал, что измерение качества через эту стоимость доказывает, что «Качество ничего не стоит» (Quality is Free)?

4. В чём заключается ключевое противоречие, которое удалось преодолеть с внедрением концепции «Ноль дефектов», и как это повлияло на современное понимание менеджмента качества?

5. В чем состоит принцип предупреждения дефектов в системе ZD, и какие конкретные методы или инструменты (помимо инспекции) могут быть использованы для его реализации?

6. Как концепция ZD меняет традиционную систему контроля на предприятии? Объясните, как принцип отношений «потребитель-поставщик» между подразделениями способствует минимизации жизненного пути дефекта.

7. Раскройте суть японской программы «пяти нулей». Какова роль и ответственность каждого рабочего в данной программе?

8. Опишите, как система «Ноль дефектов» повлияла на развитие современных методологий качества, таких как «Шесть Сигм» и «Бережливое производство»?

9. Перечислите и обоснуйте основные критические возражения против системы ZD. Как сторонники ZD парируют критику, утверждая, что это, в первую очередь, философия и моральный стандарт?

10. Какова цель проведения Дня ZD и создания Руководящего комитета по программе ZD в рамках 14 шагов Филипа Кросби? Какое значение имеет поощрение работников в этой системе?