



6 SIGMA

**АНВАРИ МАРИЯ
РЯБУШЕВА ДАРЬЯ**

Шость Сигм – МЕТОДИКА НАСТРОЙКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА СНИЖЕНИЕ ВСЕХ ТИПОВ ДЕФЕКТОВ, ПОТЕРЬ И ИЗДЕРЖЕК

(управление
качеством)

непроизводительных
издержек)

расходование
ресурсов)

(сокращение времени
цикла)

О КОНЦЕПЦИИ

2 ПАРАМЕТРА СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

- **среднее значение**
(обозначается символом μ)
- **стандартное отклонением**
или другое название —
среднеквадратическое
отклонение (обозначается
символом σ).

ЗРЕЛОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

- описывается как σ -рейтинг отклонений, или процентом бездефектной продукции на выходе

так, процесс управления качеством «6 σ » на выходе даёт 99,99966 % выходов без дефектов, или не более 3,4 дефектных выходов на 1 млн операций.

Рисунок 9: Схема работы 6 сигм



- Основу системы качества SixSigma составляет оценка отклонений фактических показателей процесса от кривой нормального распределения отклонений

Единицу измерения отклонений в статистике принято называть «сигмой» (σ).

Заметный эффект наблюдается при отклонении не более **4,5 σ** ; в этом случае показатель числа дефектов на миллион единиц продукции составляет **3,4**.

- Но это условие выполняется для стабильных процессов. Процессы не отличаются стабильностью.

Изобретатели методологии пришли к выводу, что отклонения процесса, вызванные его естественной нестабильностью, дают отклонения качества на уровне **1,5 σ** .

ФИЛОСОФИЯ 6 СИГМА



Ключевые элементы

- удовлетворение потребителя
- определение процессов, их показателей и методов управления процессами
- командная работа и вовлечение персонала

ПРИМЕНЕНИЕ

Методика «шести сигм» имеет несколько отличительных черт от других методик управления качеством:

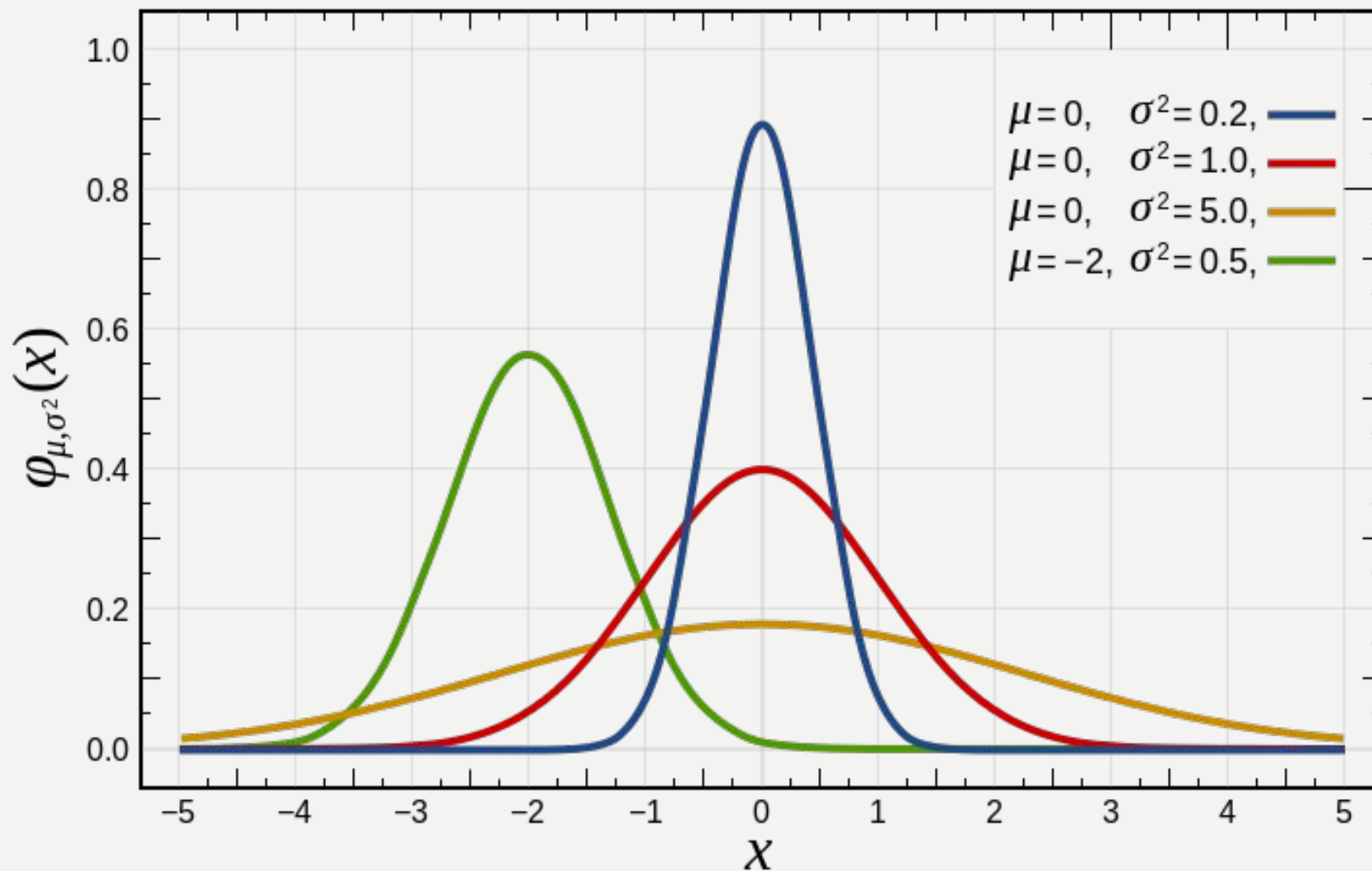
результаты каждого проекта должны быть измеряемыми и выражаться в количественном отношении;

высшее руководство в большей степени рассматривается как сильный и харизматичный лидер, на которого можно положиться;

создание специальной системы присвоения званий специалистам методики по аналогии с восточными единоборствами — «чемпион», «чёрный пояс» и т.д.

принятие решений только на основе поддающейся проверке информации, без допущений и предположений.

ГРАФИЧЕСКАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ



- $\sigma = \sqrt{D\xi}$;
- $D\xi = M (\xi - M\xi)^2$.

- Где :
- $D\xi$ дисперсия случайной величины ξ ;
- $M (\xi - M\xi)^2$ – математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины ξ от ее математического ожидания $M\xi$.

- основное требование:

- $T \geq \pm 6\sigma$

- Где
- T – согласованный с потребителем допуск на критичную для качества характеристику процесса;
- σ – среднее квадратичное отклонение этой характеристики, обеспечиваемое при реализации процесса.

безразмерные
обобщающие
показатели
качества
продуктов и
связанные с
ними
процессы

число дефектов на миллион возможностей;

отношение поля допуска на характеристику качества к 6σ ;

затраты, связанные с плохим качеством (переделкой, браком, предотвращением и разрешением проблем, экспертизой качества, измеряются в процентах от объема продаж);

уровень разброса параметров – расстояние от среднего значения измеряемого параметра процесса до ближайшей границы допуска, измеренное в единицах стандартного отклонения σ .

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССОВ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Расстояние между центром распределения и границей допуска	Число дефектов на млн.	Стоимость низкого качества, % от объема продаж	Уровень конкурентоспособности
6σ	3-4	<10	Мировой класс
5σ	233	10-15	
4σ	6210	15-20	Средний по отрасли
3σ	66807	20-30	
2σ	308537	30-40	Неконкурентоспособен
1σ	690000		

Цикл непрерывного совершенствования процессов DMAIC (DEFINE, MEASURE, ANALYZE, IMPROVE, CONTROL)



- **Define** – на этом шаге определяют основные проблемы процесса, формируется команда проекта шесть сигм по совершенствованию процесса. Команда наделяется необходимыми полномочиями и ресурсами для работы. Устанавливается ее зона ответственности.
- **Measure** – на этом этапе собираются данные о выполнении процесса. Команда проводит анализ собранных данных и выдвигает предварительные предположения о причинах возникающих отклонений в совершенствуемом процессе.
- **Analyze** – в ходе выполнения этого шага команда проверяет предварительные идеи о причинах отклонений в процессах, определяет все причины несоответствий и предлагает методы по устранению выявленных причин.
- **Improve** – на этом этапе разрабатываются мероприятия по улучшению процесса и проводится их апробация. Мероприятия внедряются в практику работы организации.
- **Control** – этот шаг предполагает документирование и стандартизацию улучшенного процесса. Для проверки эффективности мероприятий команда проекта шесть сигм выполняет контроль и мониторинг исполнения процесса. В ходе мониторинга особое внимание уделяется проверке устранения причин несоответствий.

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА «ШЕСТЬ СИГМ»

Особенности : специалисты с различной «степенью владения» концепцией шесть сигм, названия которых заимствованы из карате, в целях привлечения внимания к методологии

- **Руководство** – это высшее руководство организации и владельцы бизнеса, задача которых состоит в создании условий для внедрения концепции 6 сигм.
- **Спонсоры** – это владельцы процессов, которые помогают инициативе 6 сигм и координируют деятельность в пределах своей ответственности.
- **Чемпион** – как правило, это представитель высшего руководства организации. Его задача заключается в определении необходимых проектов по совершенствованию процессов, их организация и контроль за ходом исполнения.
- **Мастер черного пояса** – задача этого специалиста заключается в разработке концепции каждого конкретного проекта по совершенствованию процессов.
- **Черный пояс** – руководит командой проекта по совершенствованию отдельного процесса.
- **Зеленый пояс** – работает под руководством черного пояса. Он анализирует и решает поставленные задачи, принимает участие в проектах по улучшению качества.
- **Желтый пояс** – в проекте занимается решением частных задач, отвечает за реализацию небольших проектов по совершенствованию процессов.
- **Белый пояс** – отвечает за решение отдельных, специальных задач проекта 6 сигм.

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Инструменты
генерации идей и
структурирования
информации

Инструменты сбора
данных

Инструменты
анализа процесса и
данных

Инструменты
статистического
анализа

Инструменты
реализации решения
и управления
процессом

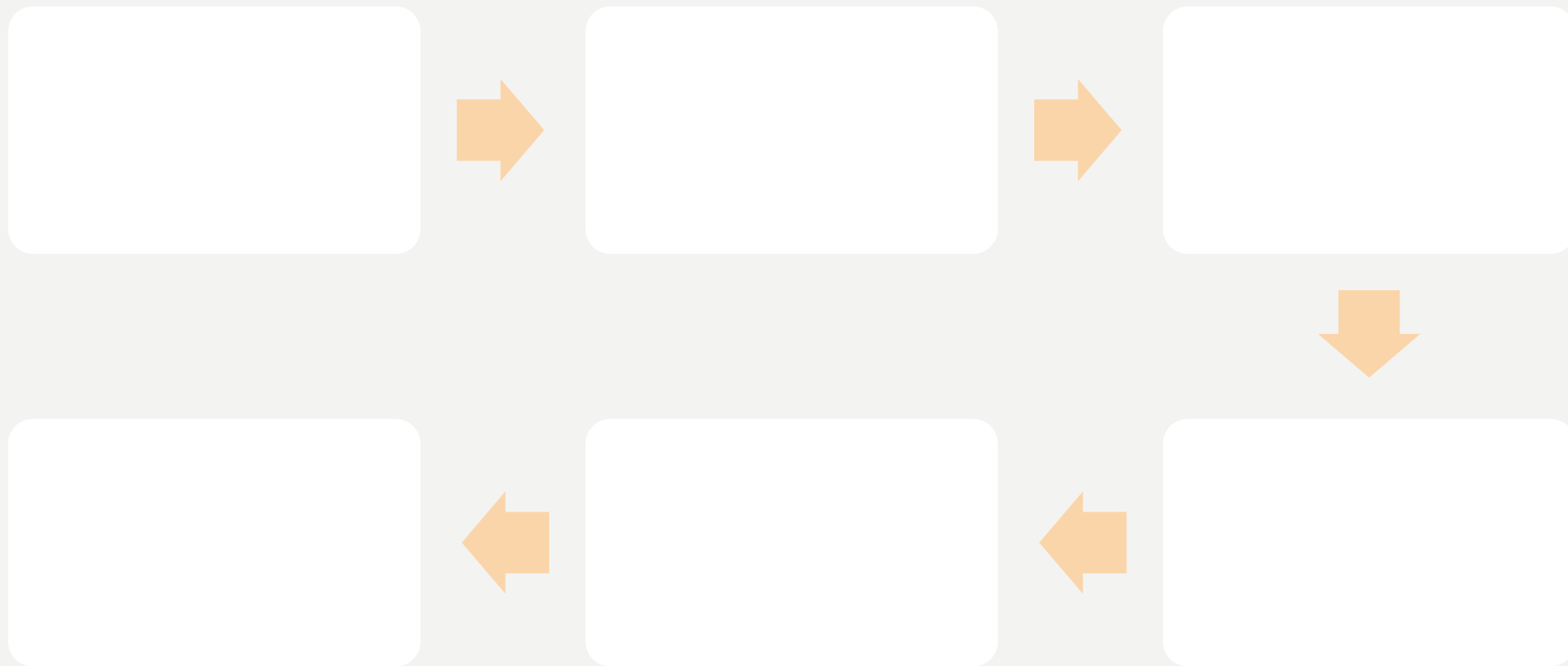
Три пути развертывания методологии «6 СИГМ»

1.
Трансформация
организации в целом
(в кризисных ситуациях
под угрозой банкротства)

2.
Совершенствование
отдельных видов
деятельности организации

3.
Решение отдельных
проблем организации

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КОМАНД



Последовательность и содержание работы команды по методике DMAIC

- оценивается точность и стабильность реконструированного или нового процесса;
- разрабатывается план мероприятий по управлению рисками и обеспечению требуемых характеристик процесса;
- разрабатывается вся необходимая документация для реализации и контроля;
- проводится обучение персонала, который будет обслуживать процесс;
- обеспечивается долговременная поддержка проекта со стороны руководства.

СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ

- Универсальность
- Интеграция процессного подхода, поэтапного решения проблем на основе отдельных проектов и командной работы, более полного использования человеческого фактора посредством создания специальной инфраструктуры, включающей подготовленных специалистов с повышенной мотивацией.
- Ориентация на конечный финансовый результат.
- Объединение инструментов совершенствования в единую систему.

СЛАБЫЕ СТОРОНЫ

- 1. Концепция «6 сигм» является оценочной, не содержит ничего нового для предотвращения дефектов.
- 2. Высокая эффективность методологии в ряде крупных компаний объясняется низким исходным уровнем качества их продукции.
- 3. Современные подходы делают упор на совершенствование продукции путем ее планирования, проектирования и производства, ужесточения требований к качеству, а не на установление допустимого числа дефектов тем или иным способом.
- 4. Большинство «черных поясов» признают, что 90% улучшений достигается с помощью 20% полученного ими обучения.
- 5. Программы «6 сигм» эффективны только в компаниях с сильной директивной культурой («мастера черного пояса» говорят, что тратят до 60% времени на сбор данных и отчетность по проектам). Если нажим сверху слабеет, все усовершенствования останутся.
- 6. Обучение корпоративного клиента в академии «6 сигм» стоит от 1 млн.\$, что приемлемо только для огромных компаний.
- 7. Концепция «6 сигм» не использует систему глубинных знаний Э. Деминга и не предполагает изменения культуры организации и стиля менеджмента, поэтому это очередное модное проходящее увлечение, приносящее огромную прибыль тем то им торгует.

2 НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ «6 СИГМ»

все больше внимания уделяется обеспечению требований к качеству, нежели его оценке;

расширяется арсенал средств и методов достижения требуемого качества.

- В частности, перспективным является использование в методологии «6 сигм» принципов «Экономного производства», всеобщего обслуживания оборудования (TRM), TQM.

- Среди других компаний, которые первыми начали применять концепцию и добились положительных результатов отмечаются Honeywell, GeneralElectric. В конце 1990-х годов более 60 % организаций, входящих в список *Fortune 500* начали в том или ином виде применять «шесть сигм».

- **ISO 13053-1:2011** «Количественные методы в процессах улучшения. Шесть сигм. Часть 1: методология DMAIC»
- **ISO 13053-2:2011** «Количественные методы в процессах улучшения. Шесть сигм. Часть 2: инструменты и техники».