
Шесть сигм

И.В.Скопина, д.э.н.



«Шесть сигм» в организации

► Мир не стоит на месте.
Каждый день
должен быть лучше,
чем предыдущий.

Коносуке Мацусита,
великий гурӯ бизнеса XX века,
основатель Matsushita Electric,
создавший такие брэнды,
как Panasonic, Technics и National.

► Шесть сигм

- Методика разработана в корпорации Motorola, США в 1986 г.

Шесть сигм

Сигма –
среднеквадратическое
отклонение

Плановый показатель
качества – не более 3,4
отклонения (дефекта) на
миллион операций



▶ *«IBM — компьютерный гигант, решил произвести некоторые детали в Японии и в спецификации установил приемлемый уровень качества — 3 бракованные детали на 10 000».*

▶ *Когда они получили заказ, его сопровождало письмо следующего содержания:*

▶ *«Уважаемые господа!*

▶ *Мы, японцы, никак не можем понять деловую практику в Северной Америке. Но мы включили в каждые 10 000 деталей три бракованные детали и завернули их отдельно. Надеемся, вам понравится».*

Шесть сигм

- ▶ **Шесть сигм** - система, соединяющая в себе сильное лидерство, энергию коллектива и всеобщее участие.
- ▶ Сотрудники всех уровней компании, реализующей концепцию «шесть сигм», обнаруживают, что:
 - ▶ лучшее понимание потребителей,
 - ▶ более прозрачные процессы,
 - ▶ разумные показатели деятельности и
 - ▶ мощные инструменты улучшения
- ▶ делают их работу более эффективной, менее хаотичной и зачастую - более интересной.

Шесть элементов системы «шесть сигм»



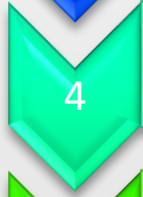
- Ориентация на потребителя



- Управление на основе данных и фактов



- Где действия, там и процессы



- Проактивный менеджмент



- Безграничное сотрудничество



- Стремиться к совершенству, но не бояться поражения

Реализация шести сигм: три пути

- Трансформация бизнеса

Путь 1



- Стратегия совершенствования

Путь 2

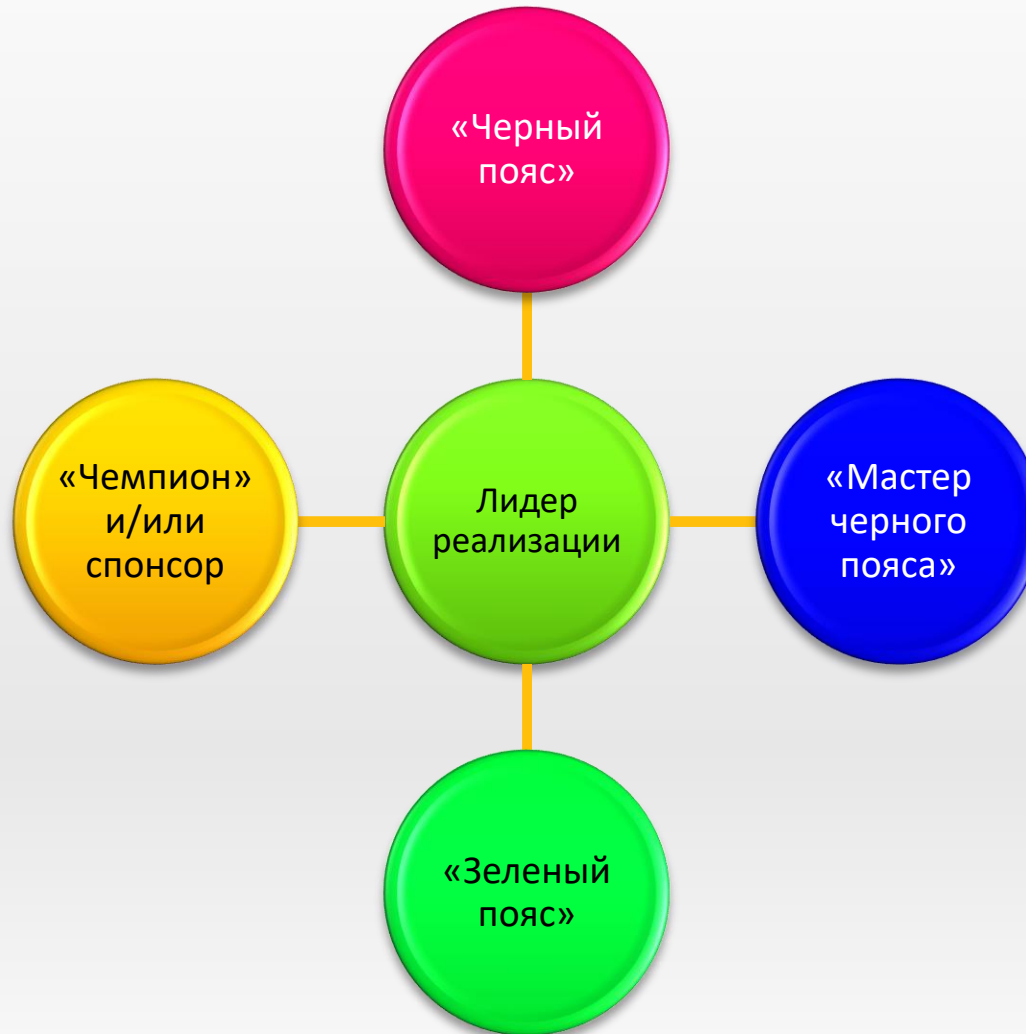


- Решение проблем

Путь 3



Новые роли менеджеров и сотрудников



Новые роли менеджеров и сотрудников

Черный пояс

- Самая важная фигура в шести сигмах, сотрудник, все свое рабочее время уделяющий поиску интересных возможностей и получению результатов.
- «Черный пояс»
 - руководит,
 - вдохновляет,
 - управляет,
 - наделяет полномочиями,
 - Обучает,
 - «опекает» коллег, становясь по ходу дела экспертом в инструментах оценки и устранения проблем или в разработке процессов или продуктов.

«Мастер черного пояса»

- В большинстве случаев «мастер черного пояса» - серьезный эксперт в области аналитических методов шести сигм, имеющий опыт работы в науке и технике или обладающий ученой степенью в области бизнеса.
 - обучает,
 - наставляет или консультирует ведущие проекты «черные пояса».



Новые роли менеджеров и сотрудников

«Зеленый пояс»

- Является членом (или сменным лидером) команды «шести сигм», он по-прежнему продолжает выполнять свою непосредственную работу. Роль «зеленых поясов» - привносить в программу «шесть сигм» новые идеи и новые инструменты, интегрируя их в текущую деятельность.

«Чемпион» и/или спонсор

- Это один из исполнительных руководителей или ключевых менеджеров, который запускает и в дальнейшем поддерживает («спонсирует») проект, которым руководит «черный пояс» или команда.
- В обязанности «чемпиона» входит:
 - обеспечение соответствия проектов общим целям компании;
 - информирование других членов команды лидеров относительно состояния проектов;
 - добывание (и даже «выпрашивание») необходимых для команды ресурсов, таких как время, деньги и помощь со стороны;
 - проведение анализов контрольных тестов;
 - разрешение конфликтов, обеспечение взаимосвязи с другими проектами «шесть сигм» и ликвидирование дублирования работ.



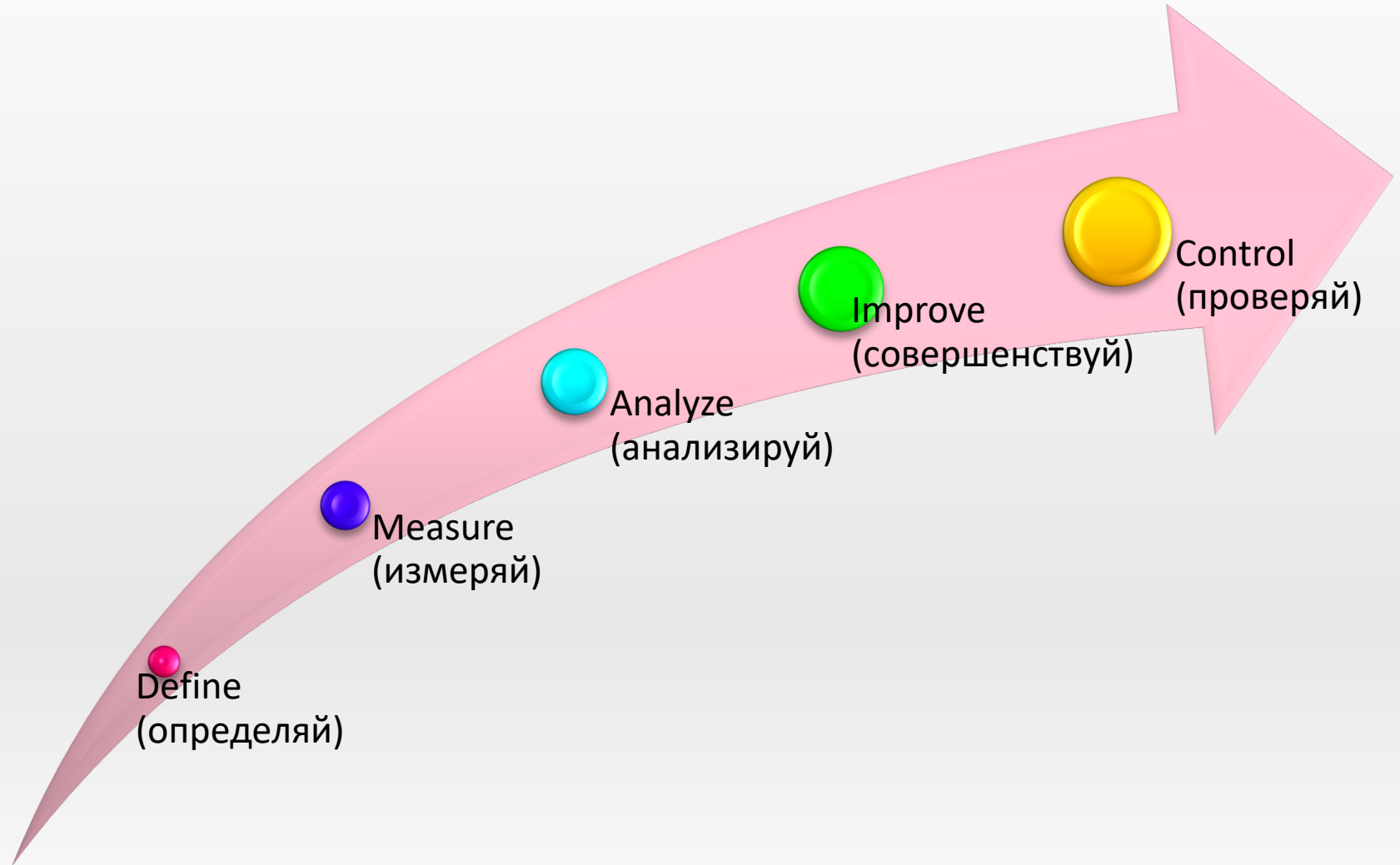
Новые роли менеджеров и сотрудников

Лидер реализации

- Эта роль может называться иначе: вице-президент по шести сигмам, директор по сигмам, «большой босс». Этот человек дирижирует всем проектом «шесть сигм».
- Основная задача лидера реализации - распространять философию, культуру и инструменты шести сигм по всей организации, а также помогать фирме получать финансовую отдачу и создавать ценность для потребителей.

Командный способ решения проблем в системе «шесть сигм»

DMAIC , как процесс создания разноплановой команды



Жизненный цикл команды DMAIC

Стадия 1

- Определение и выбор проекта (проектов)
- На данной стадии менеджеры рассматривают список потенциальных проектов «шесть сигм» и выбирают из них наиболее обещающие - те, над которыми будут работать команды (по критериям значения и управляемости).

Стадия 2

- Формирование команды
- Рука об руку с определением проблем идет формирование команды и выбор ее лидера («черного пояса» или «зеленого пояса»). Руководство стремится набрать команду из сотрудников, имеющих практические знания о ситуации, но которые не столь сильно связаны с ней, чтобы самим быть частью проблемы.

Стадия 3

- Создание программы
- Обычно отдельные части программы набрасывает «чемпион», а члены команды ее дорабатывают.

Стадия 4

- Обучение команды
- Главная цель обучения - научиться работать по методологии DMAIC и применять ее инструменты.

Стадия 5

- Работа по DMAIC и реализация решений
- Команда должна разработать планы проекта и обучения сотрудников, планы «пилотных» внедрений и процедур реализации. Она отвечает как за начало, так и за обеспечение устойчивой работы в дальнейшем.

Стадия 6

- Передача дел
- В конце концов, команда DMAIC будет распущена, а ее члены или вернутся к выполнению своей «обычной» работы, или примутся за следующий проект.



Модель решения проблем DMAIC



Шаг 1: определение (постановка) проблемы

► Каждая компания разрабатывает свою программу.

► Обычно она включает следующие разделы:

1. **Бизнес-кейс.** Почему решено работать именно над этой проблемой?
2. **Постановка цели, проблемы (возможности).** Какую конкретную проблему мы собираемся решать? Каких результатов хотим добиться?
3. **Ограничения/допущения.** Какие ограничения наложены на проект или на наличие ресурсов?
4. **Область применения.** Какая часть процесса (какой объем проблем) будет рассматриваться?
5. **Участники и их роли.** Кто члены команды? Кто «чемпион»? Кто остальные заинтересованные лица?
6. **Предварительный план.** Когда будет завершена каждая стадия (D, M, A, I, C)?



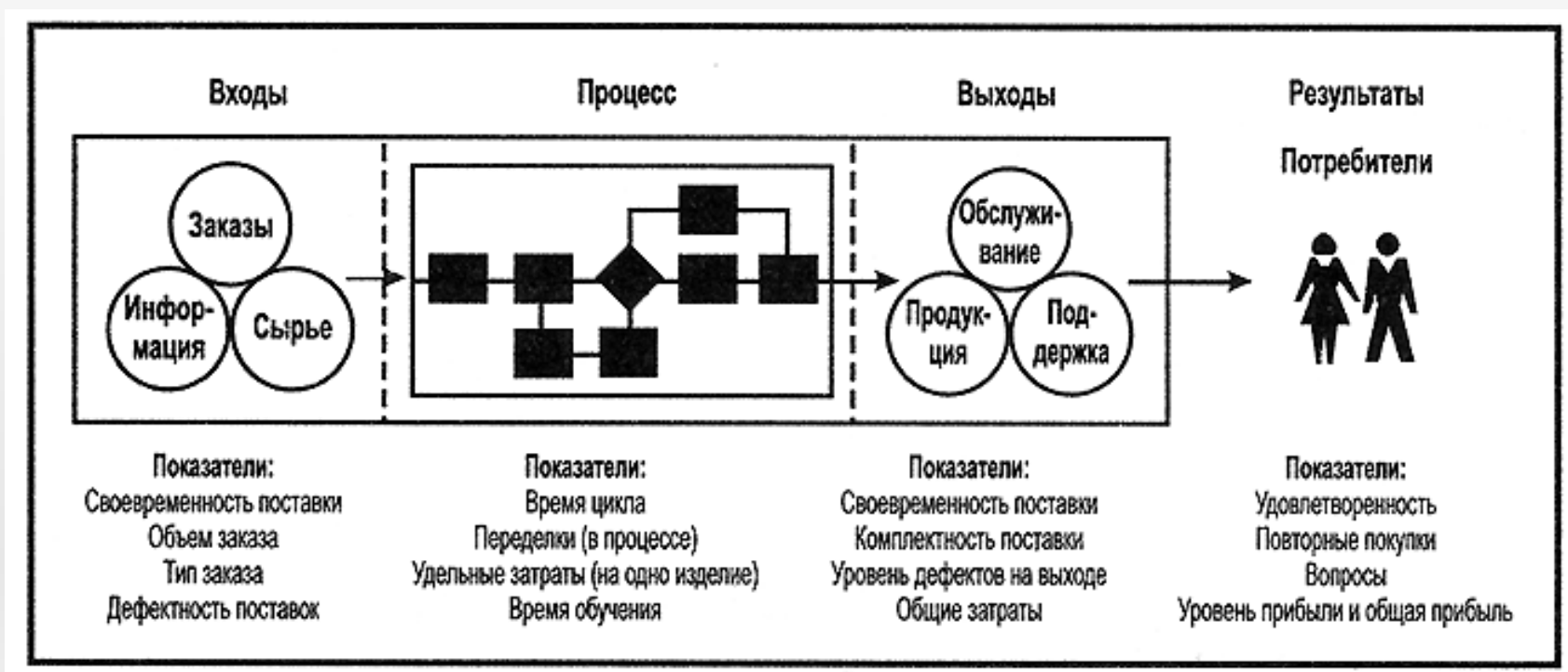
Задача команды - понять, что самый важный участник в любом процессе - это потребитель.

Работа по определению голоса потребителя, VOC (Voice of the Customer)

Что говорит потребитель	Значение для нашего бизнеса	Требование потребителя
«Вы доставляете товар слишком долго».	Потребители считают, что мы слишком медленно выполняем свои обещания.	Заказы нужно доставлять в течение трех рабочих дней после получения заказа (на поставку).
«Я не знал, что для того, чтобы получить деньги назад, я должен вернуть покупку в течение 7 дней».	Наша политика возврата товаров или слишком строгая, или недостаточно ясная.	Нужно четко донести до потребителя нашу политику возврата товаров.



Типы и примеры показателей



Шаг 2: измерение

► «Измерение»

- это определение первоначального уровня сигм процесса, над которым проводится работа. (Некоторые компании считают это обязательным, некоторые - лишь рекомендуют.)
 - Уровень сигм весьма важен для сравнения различных процессов между собой, а также для соотнесения их результатов с требованиями потребителя. Начальный уровень сигм можно определить, подсчитывая первоначальные данные о дефектах или нежелательных результатах процесса.

Шаг 3: анализ

- ▶ Многие причины проблем, которые следует рассмотреть, можно сгруппировать в следующие категории:
 - ▶ **Методы** (*methods*): процедуры и технологии, используемые в работе.
 - ▶ **Машины** (*machines*): техника, например, компьютеры, копиры и иное производственное оборудование, применяемое в процессе работы.
 - ▶ **Материалы** (*materials*): данные, инструкции, числа или факты, формы, файлы. Если они окажутся неправильными (дефектными), это повлияет на выход.
 - ▶ **Меры** (*measures*): процессы измерения различных параметров, а также результаты этих измерений.
 - ▶ **Мать-природа** (*mother nature*): элементы окружающей среды, от воды до экономических условий, которые определенно влияют на бизнес.
 - ▶ **Люди** (*people*): ключевой фактор, который определяет, какое влияние на бизнес окажут другие перечисленные элементы.
- ▶ (Перечисленные выше категории иногда называют «5М и 1Л» (по-английски — «5M and 1P»)*.

Шаг 4: совершенствование

- ▶ Перед тем как начать разрабатывать решения, многие команды возвращаются назад, к программе, вносят поправки в постановку проблемы и цель процесса, отражая тем самым влияние обнаруженных фактов.
- ▶ В порядке вещей заново согласовать ценность проекта у «чемпиона». Основываясь на новом понимании проблемы и процесса, команда может внести изменения и в область применения проекта.
- ▶ Скорректировав цели, самое время приниматься за совершенствование - то есть за окончательное планирование и движение к результатам.

Шаг 5: проверка (контроль)

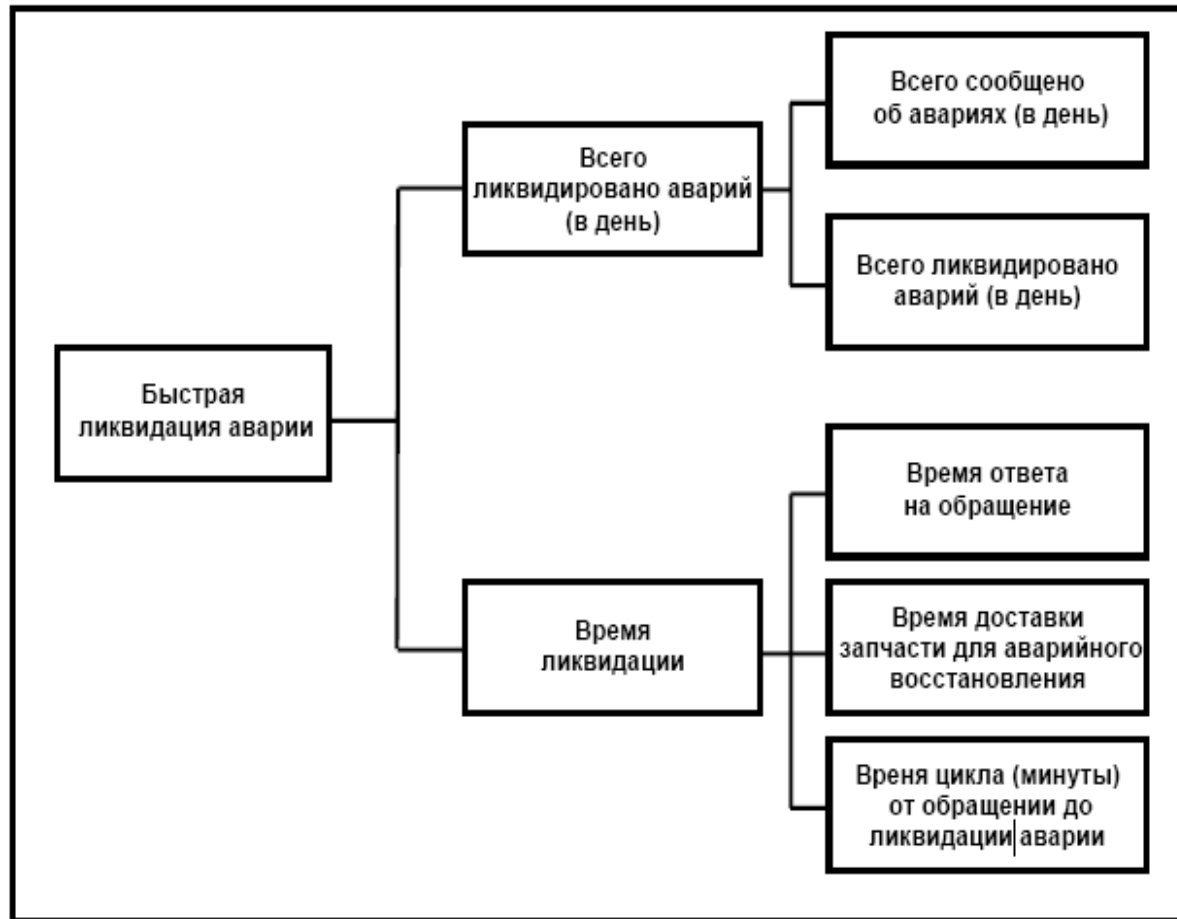
- ▶ Главная цель данного шага
 - ▶ не дать проекту вернуться назад, к прежнему состоянию.
- ▶ Задачи, которые нужно реализовать «черным поясам» и командам DMAIC, включают:
 - ▶ Разработку и наблюдение за процессом — чтобы следить за переменами.
 - ▶ Создание плана решения потенциально возможных проблем.
 - ▶ Помощь руководству в удержании в фокусе новых параметров, описывающих результаты процесса (Y) и его ключевые факторы (X₁, X₂ и т.д.).
- ▶ Что касается сотрудников, то здесь команда должна:
 - ▶ При помощи презентаций и наглядных демонстраций «продать» им проект.
 - ▶ Передать ответственность за проект тем, кто выполняет свою текущую работу.
 - ▶ Обеспечить долговременную поддержку проекта со стороны руководства.

Инструментарий «Шести сигм»

Инструменты генерации идей и структурирования информации

- ▶ Мозговой штурм
- ▶ Диаграмма сродства
- ▶ Голосование с множеством голосов
- ▶ Дерево структуры (древовидная диаграмма)
- ▶ Карта процесса высокого уровня (диаграмма SIPOC)
- ▶ Блок-схема (карта процесса)
- ▶ Диаграмма причин и результатов (диаграмма «рыбий скелет»)
- ▶ др.

Пример дерева структуры



Дерево структуры. Есть множество разных способов применения данного инструмента

Пример диаграммы SIPOC процесса аренды оборудования

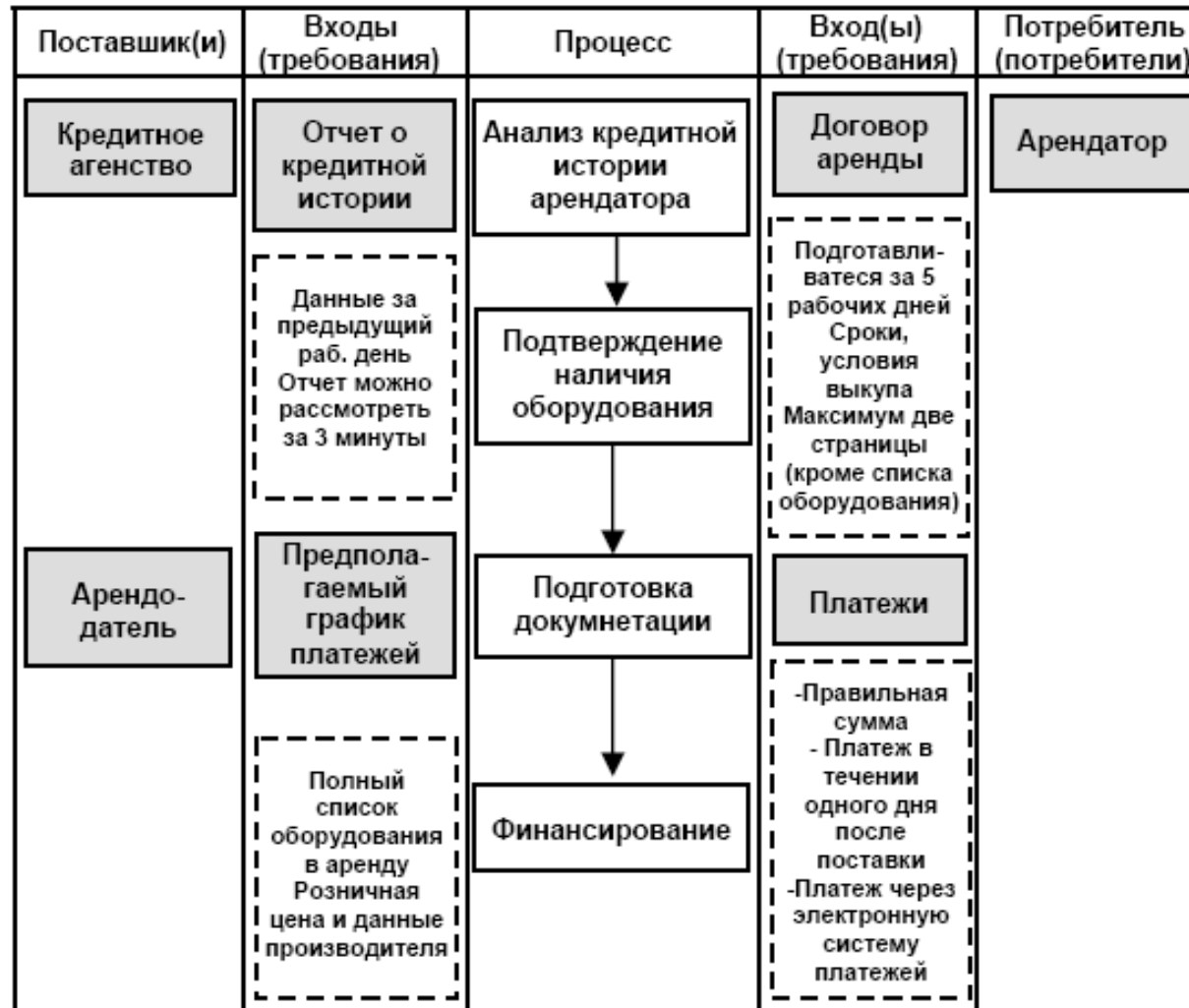
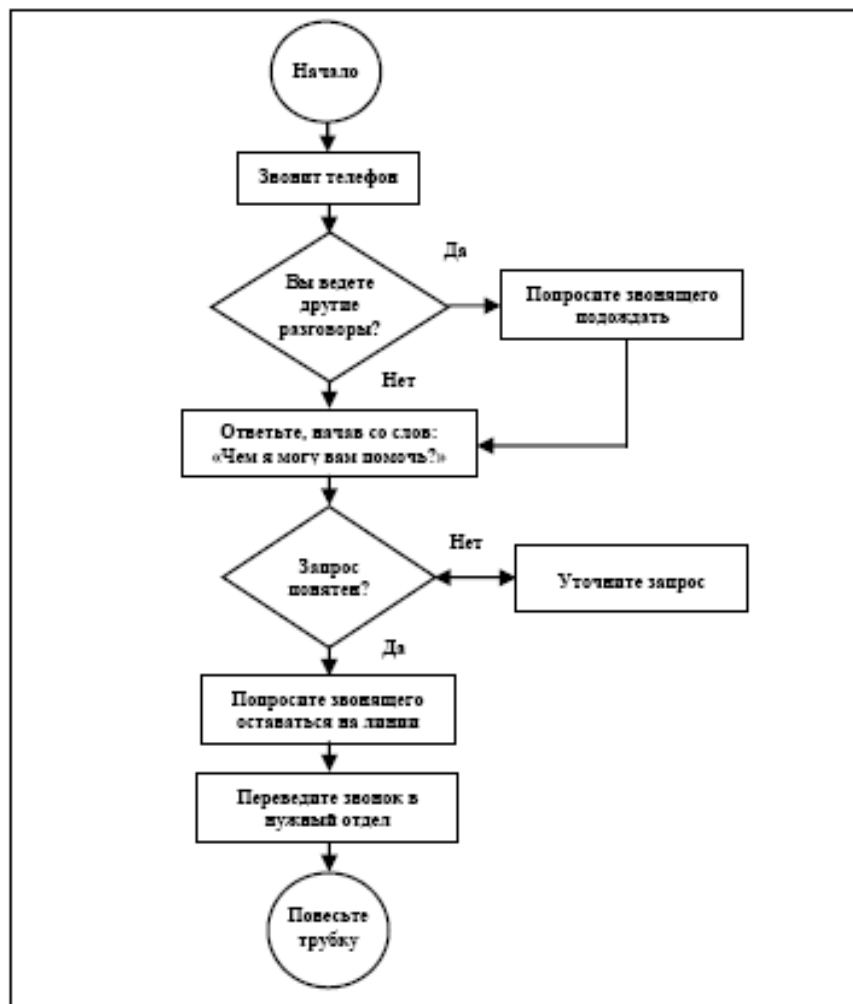


Диаграмма SIPOC процесса аренды оборудования. Здесь показан пример требований для каждого входа и выхода (выделены пунктирной линией).

Пример простой блок-схемы (карты процесса)



Простая блок-схема (карта процесса). В большинстве блок-схем для описания бизнес-процессов применяются четыре основные фигуры: круг - начало и конец процесса, прямоугольник - задача или деятельность, ромб - решение или контрольная точка, стрелка - направление потока.

Пример диаграммы причин и результатов, или диаграммы «рыбий скелет»

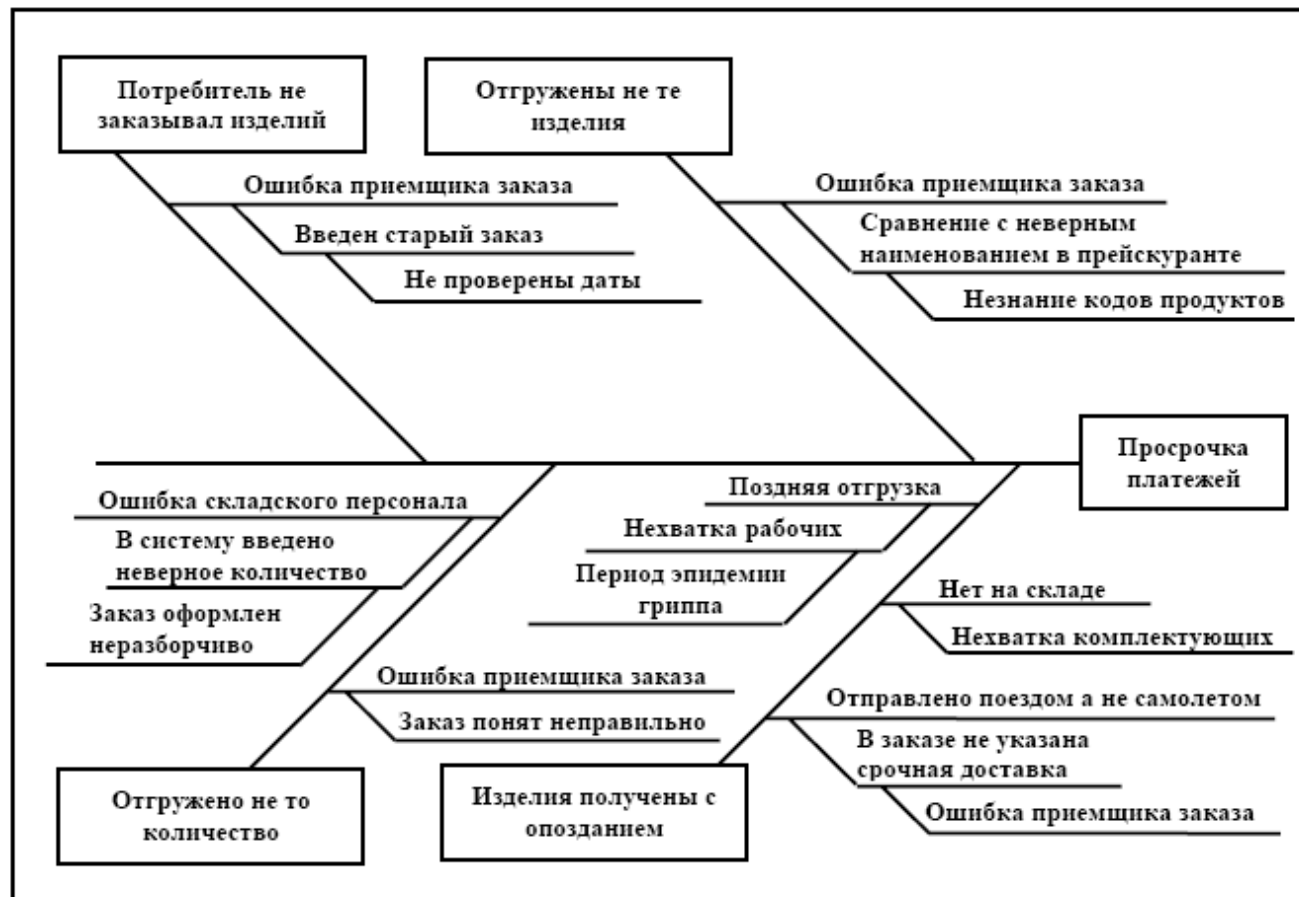


Диаграмма причин и результатов, или диаграмма «рыбий скелет». Для каждой ситуации определяются свои категории причин (часто называемые «главными костями» рыбы).

Инструменты сбора данных

- ▶ Выборочный метод
- ▶ Операциональные определения
- ▶ Методы определения голоса потребителя (Voice of the Customer, VOC)
- ▶ Контрольные листки и электронные таблицы
- ▶ Анализ систем измерений
- ▶ Др.

Инструменты анализа процесса и данных

- ▶ Анализ течения процесса
- ▶ Анализ добавленной ценности
- ▶ Графики и диаграммы
 - Диаграмма Парето
 - Гистограмма (распределение частот)
 - График серий (трендов)
 - Диаграмма разброса (поле корреляции)
 - Др.

Пример диаграммы Парето

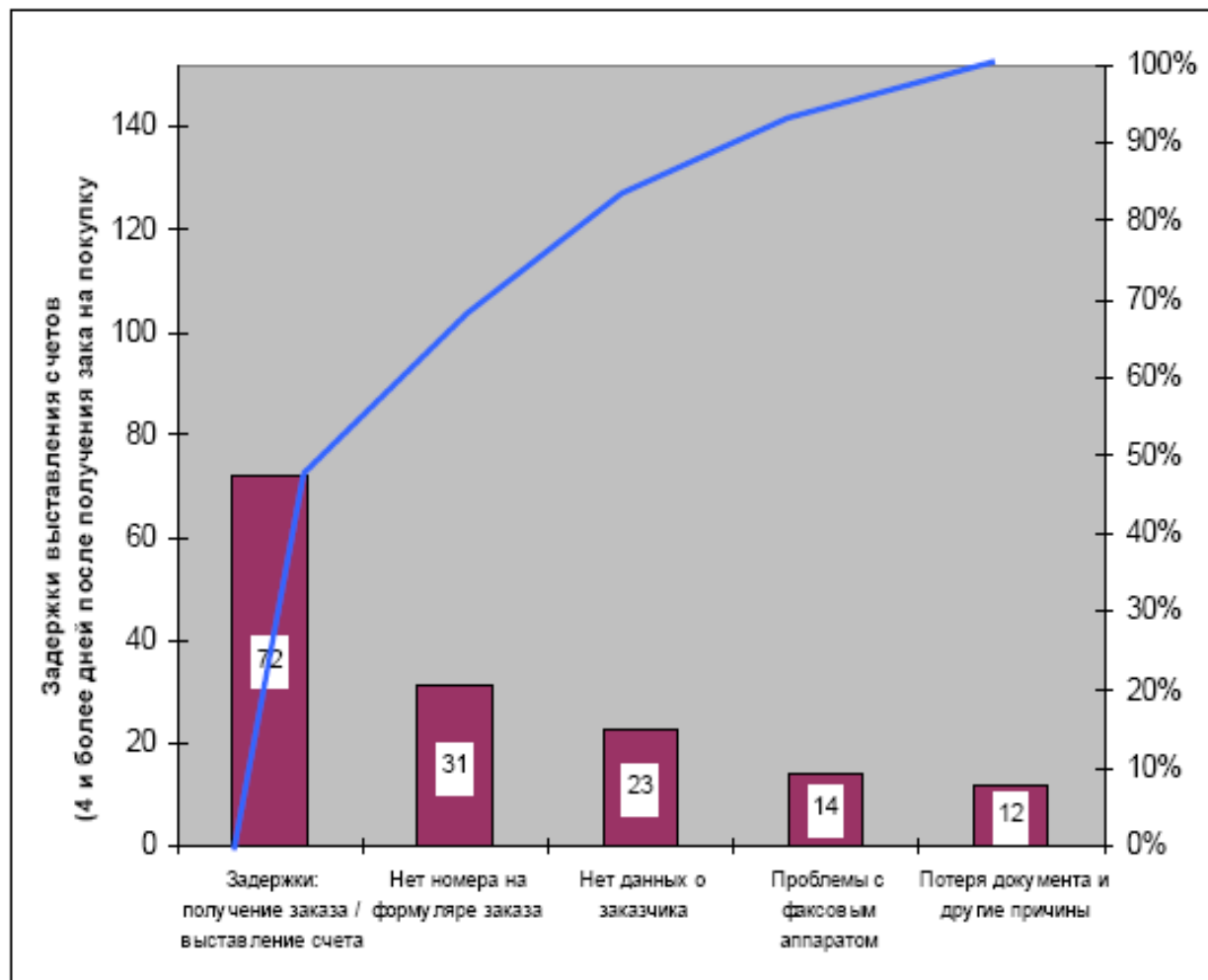


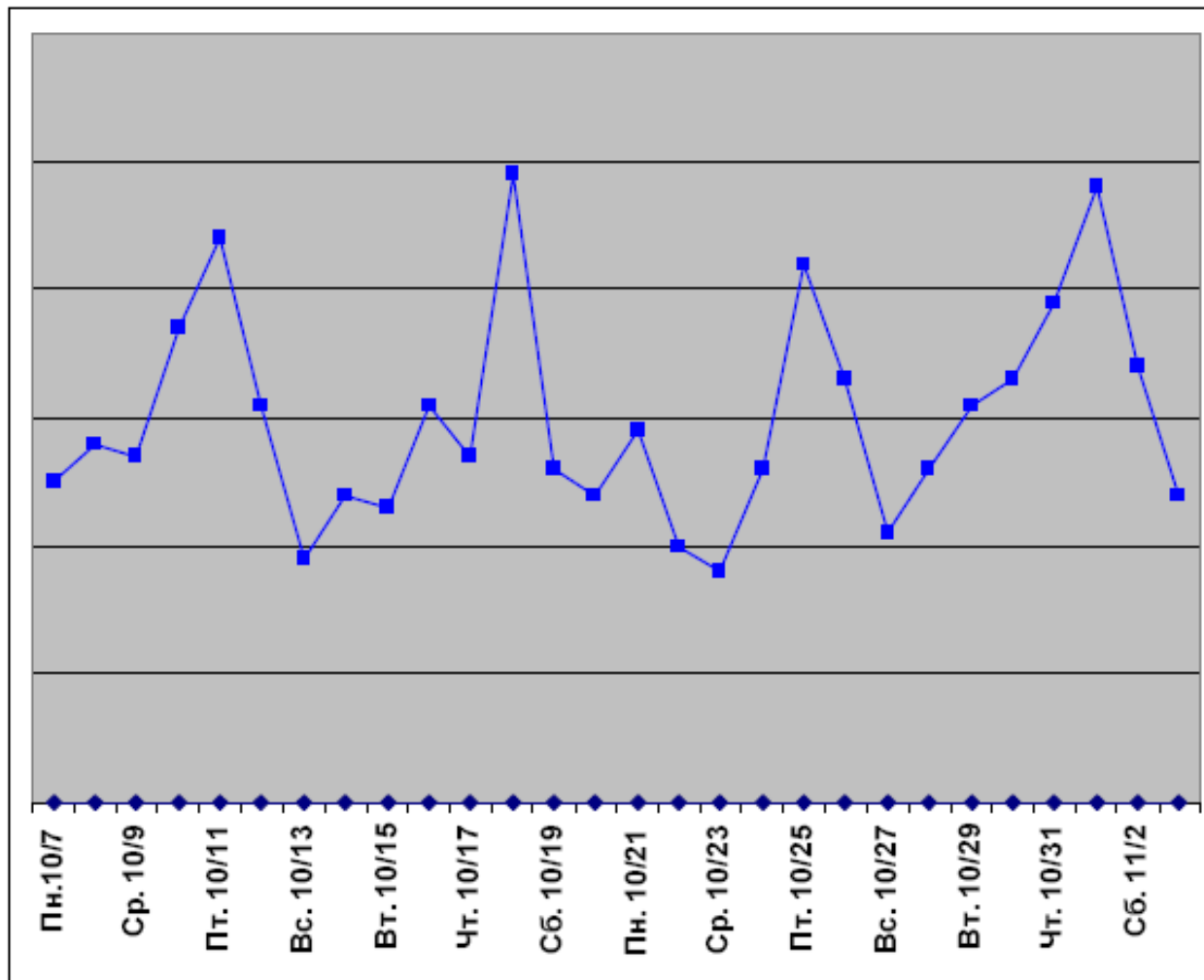
Диаграмма Парето. Перед тем как команда DMAIC примет окончательное решение, ей следует внимательно рассмотреть данные. Вполне возможно, будет доказано, что именно «заказы» - главная причина проблемы.

Пример гистограммы



Гистограмма. Высота столбиков показывает время, требуемое для приготовления каждой пиццы. Каждый столбик представляет собой «интервал», показывающий, как много пицц можно приготовить за указанный промежуток времени. Например, в интервале от пяти до восьми минут удастся сделать десять штук.

Пример графика серий (трендов)



Данный график серий (трендов) показывает число выполнений заказов с опозданием для компании «Шестисигмовая пицца» по дням. Наблюдается некоторая периодичность (пики опозданий по пятницам), однако команде DMAIC следует изучить данные более тщательно.

Пример диаграммы разброса



Диаграмма разброса показывает зависимость между расстоянием доставки и временем доставки. Для доставок по городу наблюдается положительная корреляция: чем дальше приходится везти, тем больше время доставки.

Инструменты реализации решения и управления процессом

- ▶ Методы управления проектами
- ▶ Анализ потенциальных проблем и анализ видов и последствий отказов (Failure Mode and Effects Analysis, FMEA)
- ▶ Анализ заинтересованных сторон
- ▶ Диаграмма поля сил
- ▶ Документирование процесса
- ▶ Сбалансированная система показателей и «приборная» панель процесса
- ▶ Модель SMART
- ▶ Др.

Модель постановки целей SMART

▶ SMART означает:

▶ **S** (Specific) — **конкретная**

- ▶ Вы должны точно знать, чего хотите. Вы хотите пообедать или вы хотите бигбургер с соусом, двойной порцией лука, без кетчупа?

▶ **M** (Measurable) — **измеримая**

- ▶ Вы должны сообщить человеку, как вы будете оценивать результаты — каковы методы оценки, как и когда вы будете собирать информацию.

▶ **A** (Attainable) — **достижимая**

- ▶ Путь к цели может быть сколь угодно сложным, но сама цель обязательно должна быть достижима.

▶ **R** (Relevant) — **значимая**

- ▶ Свяжите цель компании с личной целью сотрудника или с целью группы — тогда она будет более важна и желанна для сотрудника.

▶ **T** (Time-based) — **ограниченная во времени**

- ▶ Установите срок, к которому проект должен быть выполнен, а также промежуточные контрольные точки, позволяющие отслеживать, как продвигается работа.

Пример диаграммы поля сил

ЗАДАЧА: использовать «общие автомобили» для уменьшения задержек в доставке пиццы

Факторы «за»

Быстрее получить автомобиль

Дешевле на 10%

Число доставок с опозданием
должно уменьшиться на 50%

Пицца будет доставлена более
горячей

Водители меньше отвлекаются

Факторы «против»

Водители меньше будут следить за автомобилем

Возможны конфликты по поводу отдельных машин

Водители будут тратить время, чтобы переставить CD-магнитолу и пр. вещи из машины в машину

Если лучшим водителям это не понравится, они могут уйти

Данная диаграмма поля сил помогает команде определить факторы, способствующие или противодействующие предлагаемому решению. Для каждого изменения найдутся факторы сопротивления. Команда «шести сигм» должна понять, как сделать свои идеи приемлемыми и работающими для как можно большего числа людей.



Для менеджеров, осваивающих программу «шесть сигм»

Девять вещей, которые стоит сделать

1. Узнайте цели и задачи программы «шесть сигм».
2. Будьте готовы к некоторой неразберихе .
3. Смотрите на вашу работу через призму SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Output, Customers).
4. Воспользуйтесь преимуществами обучения.
5. Не надо паранойи.
6. Ждите перемен и трудностей.
7. Примите на себя ответственность за собственное обучение.
8. Записывайтесь добровольцем, не торопитесь и не теряйте надежды.
9. Готовьтесь к долгому пути.

Пять навыков, которые стоит развить

1. Способность видеть «большую картину».
2. Способность находить данные.
3. Способность преодолеть устаревшие убеждения.
4. Способность к сотрудничеству.
5. Способность преуспевать в эпоху перемен.

