

УДК 658

КОНЦЕПЦИЯ «ШЕСТЬ СИГМ» В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ

Белозерцев В.В., студент гр. УКб-191, IV курс

Шатько Д.Б., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Концепция Шести Сигм (Six Sigma) – это методология управления качеством, которая стремится минимизировать количество дефектов в процессах производства и улучшить общую эффективность бизнеса. Она была разработана в 1986 году компанией Motorola, которая стремилась улучшить качество своих продуктов и процессов. С тех пор многие компании, включая General Electric, Honeywell, Ford и многие другие, успешно применяют эту методологию.

Основная цель концепции Шести Сигм заключается в снижении количества дефектов в процессах производства, а также в повышении качества продукции или услуг компании. Концепция Шести Сигм также направлена на увеличение эффективности и производительности процессов, снижение издержек, повышение удовлетворенности клиентов и улучшение репутации компании [1].

Для достижения этих целей, Шесть Сигм предоставляет методологический инструментарий и систематический подход к улучшению процессов. Она также включает в себя использование статистических методов и инструментов качества, что позволяет компаниям принимать обоснованные решения на основе данных и фактов [2, 3]. Суть метода поясняется схемой, представленной на рис. 1.

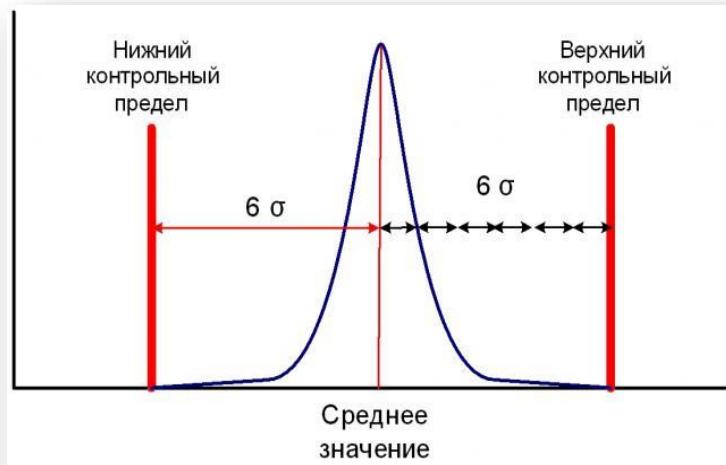


Рис. 1. Метод Шесть сигм

По оси абсцисс откладывается значение среднеквадратического отклонения (σ), которое показывает расстояние от математического ожидания μ до точки перегиба кривой. Величина разброса значений кривой находится в прямой зависимости от значения σ . Смысл графика заключается в следующем: изделие, отвечающее требованиям, занимает на оси абсцисс положение в нуле (среднее значение), если оно лучше, чем требуется – правее нуля, хуже – левее. Чем больше во всём количестве выпущенных изделий точно удовлетворяющих требованиям, тем выше кривая в нуле.

Основу методологии Шесть сигма составляет оценка отклонений фактических показателей процесса от кривой нормального распределения отклонений. Если те или иные показатели процесса находятся в определенных пределах отклонений, качество результатов процесса также остается высоким. Заметный эффект наблюдается при отклонении не более 4,5 сигма; в этом случае показатель числа дефектов на миллион единиц продукции составляет 3,4. Но это условие выполняется для стабильных процессов. В то же время, производственные процессы не отличаются стабильностью. Изобретатели методологии пришли к выводу, что отклонения процесса, вызванные его естественной нестабильностью, дают отклонения качества на уровне 1,5 сигма. Таким образом, если целевой уровень качества составляет 4,5 сигма, то с учетом 1,5 сигма на отклонения необходимо обеспечивать уровень качества в 6 сигма.

Помимо улучшения качества продукции и услуг, Шесть Сигм также может привести к улучшению процессов внутри компаний, что может привести к более эффективному использованию ресурсов и повышению производительности. В конечном итоге, целью Шести Сигм является создание более эффективной, производительной и конкурентоспособной компании [4, 5].

Концепция Шести Сигм включает в себя следующие этапы:

1. *Определение целей и задач.* На этом этапе компания определяет цели и задачи, которые нужно достичь при помощи Шести Сигм.

2. *Оценка текущего состояния.* Команда проводит анализ текущих процессов и оценивает уровень качества продукции или услуг.

3. *Измерение процессов.* На этом этапе команда проводит измерение параметров процессов, используя статистические методы и инструменты качества.

4. *Анализ данных.* Команда проводит анализ полученных данных и определяет причины возникновения дефектов и неполадок в процессах.

5. *Улучшение процессов.* На основе результатов анализа команда разрабатывает план действий для улучшения процессов и оптимизации их параметров.

6. *Контроль и управление.* На этом этапе команда отслеживает результаты внедрения плана действий и корректирует его при необходимости.

Каждый этап включает в себя использование статистических методов и инструментов качества, таких как диаграммы Парето, диаграммы причинно-следственных связей, анализ вариации и т.д. Кроме того, для успешной реализации Шести Сигм необходима активная поддержка руководства компании, обучение персонала и применение лучших практик управления качеством.

Несмотря на множество преимуществ, концепция Шести Сигм также имеет свои минусы и недостатки:

1. *Высокая стоимость внедрения.* Внедрение Шести Сигм требует значительных инвестиций в обучение персонала, закупку необходимого оборудования и софта, а также проведение многочисленных анализов и измерений.

2. *Сложность реализации.* Шести Сигма – это сложный и длительный процесс, который требует значительных усилий и времени. Некоторые компании могут столкнуться с трудностями при реализации концепции, особенно если не будут иметь достаточного опыта в использовании статистических методов и инструментов качества.

3. *Риск переориентации.* Компании, слишком сильно сфокусированные на концепции Шести Сигм, могут утратить свою стратегическую гибкость и инновационный потенциал, поскольку будут слишком сильно ориентироваться на улучшение существующих процессов.

4. *Ориентация на краткосрочные результаты.* Внедрение Шести Сигм может привести к увеличению производительности и улучшению качества продукции в коротком периоде времени, но это не гарантирует успех компании в долгосрочной перспективе.

5. *Ограничение применения в сервисной отрасли.* Шесть Сигм в первую очередь разработана для производственных компаний, и ее применение в сфере услуг может быть ограничено.

Все эти недостатки не означают, что концепция Шести Сигм неэффективна или не стоит использования. Однако, они показывают, что для успешной реализации Шести Сигм необходимо тщательно оценить все факторы и риски и принять обоснованные решения.

Примером применения Шести Сигм может быть улучшение процесса производства автомобилей в компании Ford. В начале 2000-х годов компания столкнулась с проблемами качества, что приводило к большому количеству отзывов и ремонтов. В ответ на это компания начала реализацию Шести Сигм, что позволило значительно улучшить качество своих продуктов и процессов.

Одной из основных задач, решенных при помощи Шести Сигм в компании Ford, было улучшение качества литых деталей. Были проведены специальные исследования, чтобы определить причины дефектов в литых деталях, а затем были приняты меры для их устранения. Были также проведены обучение сотрудников в методологии Шести Сигм и создана команда специалистов по управлению качеством.

В результате внедрения Шести Сигм компания Ford смогла значительно снизить количество отзывов и ремонтов своих автомобилей, увеличить удовлетворенность клиентов и повысить свою прибыль.

В целом, концепция Шести Сигм является эффективным методом управления качеством, который может применяться в различных отраслях и организациях. Она позволяет компаниям достичь высокого уровня качества продуктов и услуг, снизить затраты на дефекты, повысить производительность и увеличить прибыль. Шесть Сигм также способствует оптимизации процессов и повышению эффективности бизнеса. Конечный результат может быть достигнут только при полной реализации концепции в рамках организации, что может потребовать значительных усилий и ресурсов, но в целом она является полезной стратегией для достижения более высокого уровня качества и улучшения бизнеса в целом.

Список литературы:

1. Россиева, Д. В. «Шесть сигм» – методика снижения потерь и дефектов / Д. В. Россиева // В сборнике: Сборник материалов V всероссийской, 58 научно-практической конференции молодых ученых "Россия молодая". В 2 томах. Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, Ответственный редактор В.Ю. Блюменштейн. 2013. С. 176-178.
2. Чичкова, М. Ю. Статистическое регулирование технологического процесса / М. Ю. Чичкова // В сборнике: Сборник материалов V всероссийской, 58 научно-практической конференции молодых ученых "Россия молодая". В 2 томах. Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, Ответственный редактор В.Ю. Блюменштейн. 2013. С. 245-247.
3. Клызбаева, А. Р. Статистические методы контроля качества продукции в машиностроении / А. Р. Клызбаева // В сборнике: Сборник материалов V всероссийской, 58 научно-практической конференции молодых ученых "Россия молодая". В 2 томах. Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, Ответственный редактор В.Ю. Блюменштейн. 2013. С. 235-239.
4. Россиева, Д. В. Применение методологии «Шесть сигм» в образовании в рамках высшего учебного заведения ФГБОУ КузГТУ / Д. В. Россиева, М. А. Шутова // В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ. материалы 3-й Международной научно-практической конференции: В 3-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А., 2013. С. 140-142.
5. Россиева, Д. В. Метод «Шесть сигм» – как инструмент инновационных процессов / Д. В. Россиева, О. В. Лугина // В сборнике: РОССИЯ МОЛОДАЯ. Сборник докладов студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава Кузбасского государственного

технического университета по результатам II Всероссийской, 55 научно-практической конференции. Кемерово, 2010. С. 237-240.