



## STATISTICAL QUALITY CONTROL METHODS

**Akhmedov Akbar Akramovich**

Shakhrisabz branch of the Tashkent Institute of Chemical Technology.  
Assistant. axmedovakbarmagistr@gmail.com

**Tursunov Alisher Ravshanovich**

Shakhrisabz branch of the Tashkent Institute of Chemical Technology.  
Assistant. alishertursunov260@gmail.com

**Tashbobaev Shokhzod Makhkamovich**

Shakhrisabz branch of the Tashkent Institute of Chemical Technology.  
Assistant. shahzodtoshboboyev1992202120@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11476105>

### ARTICLE INFO

Received: 25<sup>th</sup> May 2024

Accepted: 30<sup>th</sup> May 2024

Online: 31<sup>th</sup> May 2024

### KEYWORDS

Pareto chart, control chart, histogram, stratification method, efficiency, finance, clients.

### ABSTRACT

*Among statistical quality control methods, the most common name is seven quality control methods. The Pareto chart allows you to visualize the amount of losses due to various defects. Ishikawa diagram is a graphical method of studying and identifying the most important cause-and-effect relationships between factors and consequences in the situation or problem being studied. One of the simplest statistical methods is the stratification method. According to this method, the data is multi-level, that is, the data is divided into two or more groups depending on the conditions under which it was obtained, and each group of data is processed separately.*

## СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

**Ахмедов Акбар Акрамович**

Шахрисабзский филиал Ташкентского химико-технологического института. Ассистент.  
axmedovakbarmagistr@gmail.com

**Турсунов Алишера Равшанович**

Шахрисабзский филиал Ташкентского химико-технологического института. Ассистент.  
alishertursunov260@gmail.com

**Ташбобаев Шохзод Махкамович**

Шахрисабзский филиал Ташкентского химико-технологического института. Ассистент.  
shahzodtoshboboyev1992202120@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11476105>

### ARTICLE INFO

Received: 25<sup>th</sup> May 2024

Accepted: 30<sup>th</sup> May 2024

Online: 31<sup>th</sup> May 2024

### KEYWORDS

### ABSTRACT

*Среди методов статистического контроля качества наиболее распространено название семи способов контроля качества. Диаграмма Парето позволяет*



Диаграмма Парето, контрольная карта, гистограмма, метод стратификации, эффективности, финансы, клиенты.

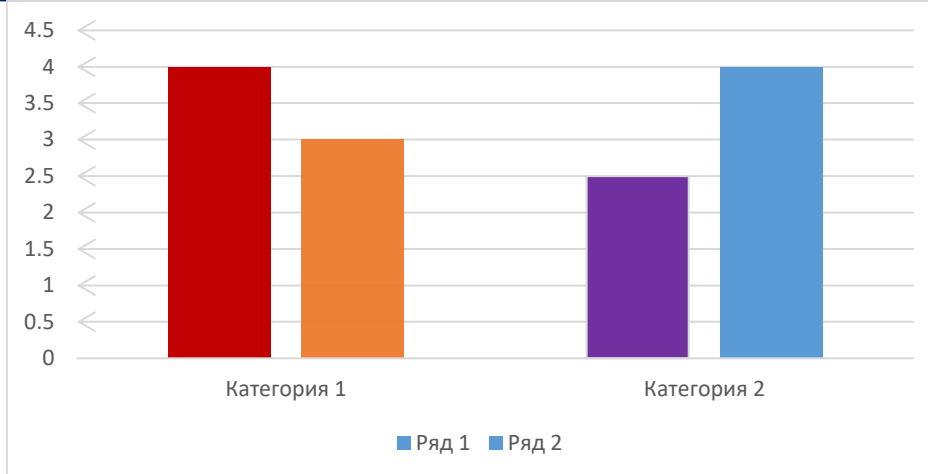
визуализировать сумму потерь из-за различных дефектов. Диаграмма Исикавы — графический метод изучения и выявления наиболее важных причинно-следственных связей между факторами и следствиями в изучаемой ситуации или проблеме. Одним из простейших статистических методов является метод стратификации. Согласно этому методу данные являются многоуровневыми, то есть данные разделяются на две или более группы в зависимости от условий их получения, и каждая группа данных обрабатывается отдельно.

## ВВЕДЕНИЕ

Основная цель методов статистического контроля — получить реальный результат и обеспечить прибыльное представление при минимальных затратах. Среди методов статистического контроля качества наиболее обширными являются семь инструментов контроля качества:

- 1) Диаграмма Парето (Pareto-Diagramme);
- 2) причинно-следственная диаграмма Исикавы; (Диаграмма причин и следствий);
- 3) контрольная карта (Контракт Хаит);
- 4) Гистограмма (Гистограмма);
- 5) Спред-диаграмма (Стреудиаграмма);
- 6) метод стратификации (стратификация);
- 7) контрольные листы.

1. Диаграмма Парето. Диаграмма Парето, названная в честь ее автора, итальянского экономиста Парето (1845-1923), позволяет представить величину потерь в зависимости от различных дефектов. Это позволяет в первую очередь сосредоточиться на устранении дефектов, которые вызывают наибольшие потери. Кроме того, для выявления причин этих дефектов рекомендуется использовать причинно-следственные диаграммы.



**Рисунок. Диаграмма Парето (условная)**

При составлении диаграммы Парето часто обнаруживается закономерность, называемая правилом 80/20. Применительно к анализу несоответствий эту закономерность можно сформировать следующим образом: обычно 80% обнаруженных несоответствий обусловлены лишь 20% всех возможных причин.

2. Причинно-следственная диаграмма Исикавы («диаграмма Исикавы») Диаграмма Исикавы представляет собой графический метод изучения и выявления важнейших причинно-следственных связей между факторами и следствиями в изучаемой ситуации или проблеме. Диаграмма Исикавы названа в честь одного из ведущих японских теоретиков менеджмента, профессора Каору Исикавы, который предложил ее в 1952 году.

**Послойный метод.** Одним из простейших статистических методов является метод стратификации. Согласно этому методу данные являются многоуровневыми, то есть данные разделяются на две или более группы в зависимости от условий их получения, и каждая группа данных обрабатывается отдельно.

**Контрольный список** — один из семи инструментов контроля качества. Это форма учета и расчета данных, собранных в результате мониторинга или измерения показателей, наблюдаемых в определенный период времени.

**Сбалансированная система показателей (BSS).** Сбалансированное стратегическое управление компанией, основанное на измерении и оценке ее эффективности с использованием набора оптимально подобранных показателей, отражающих все финансовые и нефинансовые аспекты деятельности организации.

BSC включает цели и показатели, сгруппированные по четырем направлениям:

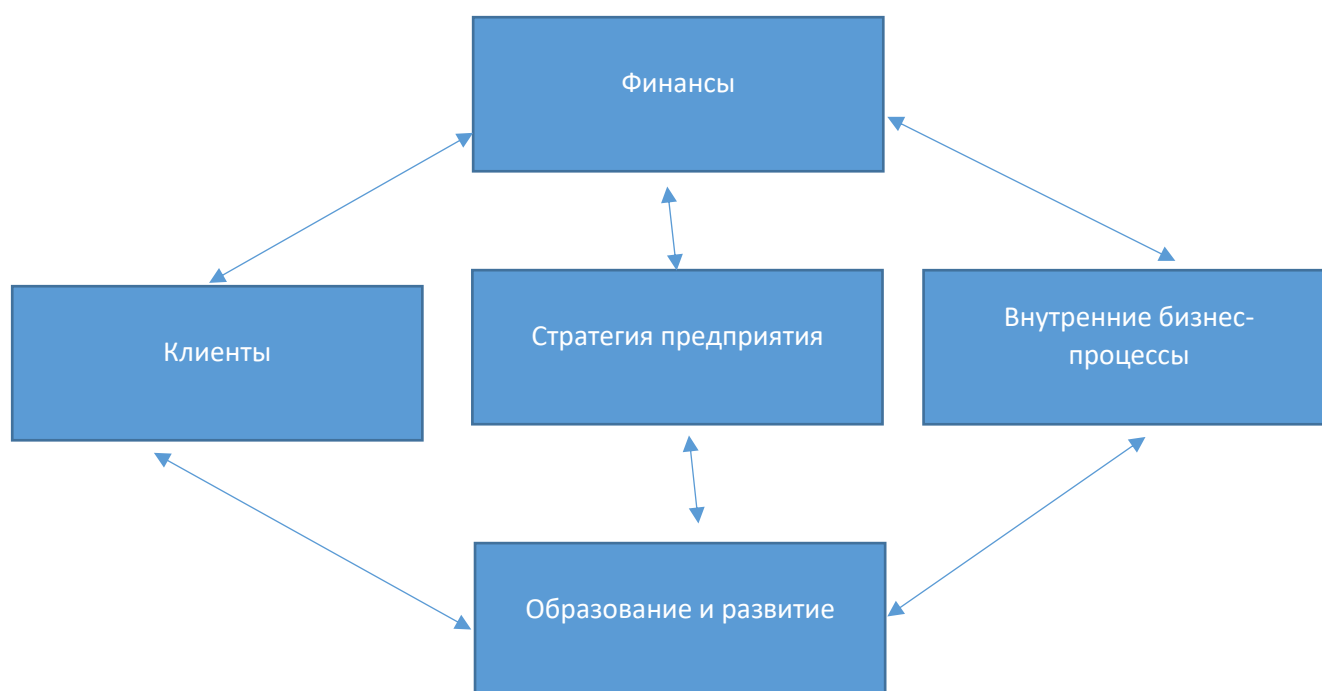
- 1) финансовая составляющая;
- 2) клиентский компонент;
- 3) составляющая внутренних бизнес-процессов;
- 4) компонент обучения и развития персонала.

Компоненты финансовых результатов включают в себя: выручку, операционную прибыль, денежный поток, рентабельность собственного капитала, прием заказов, рентабельность продаж и рентабельность собственного капитала. Кроме того, многие

компании включают в стратегию оценку рисков финансовых составляющих (например, диверсификации направлений бизнеса и источников дохода компании).

Клиентская составляющая определяет целевые сегменты потребительского рынка и целевую группу покупателей. Основными показателями клиентской составляющей являются: доля рынка, поддержание клиентской базы, расширение клиентской базы, удовлетворение потребностей клиентов, объем продаж новым клиентам, рентабельность клиентов.

На рисунке. В рамках концепции BSC показана связь этих четырех компонентов со стратегией компании.



**Картина. Связь четырех компонентов со стратегиями предприятия в рамках концепции BSC.**

Компонент внутренних бизнес-процессов определяет действия, наиболее важные для достижения целей клиентов и акционеров. Важнейшими показателями оценки основных внутренних бизнес-процессов являются качество продукции (услуг), стоимость, время обработки заказа, доля косвенных затрат, доход от новой продукции, количество заказов через Интернет и т. д.

К ключевым показателям компонента обучения и развития сотрудников относятся: индекс удовлетворенности сотрудников, текучесть кадров, квалификация сотрудников, затраты на обучение сотрудников, заболеваемость, диетический анализ морских поставок, выручка на одного сотрудника, время прогулов, производительность труда.

К основным принципам построения БСК относятся:

1) формирование цели BSC как повышение эффективности работы сотрудников и организации в целом;

2) система должна быть понятной и простой в использовании, одобренной всеми заинтересованными сторонами;

3) процесс должен обеспечивать ясность целей и ожиданий;

Клиенты

Стратегия предприятия

Внутренние бизнес-процессы

Образование и развитие

4) должна обеспечиваться непрерывная многоканальная обратная связь, в том числе из неофициальных источников;

5) этот процесс должен обеспечивать направление индивидуального развития и планирования карьеры;

6) необходимо сохранять баланс последовательности и гибкости;

7) система мотивации должна быть связана с реализацией стратегических целей.

**Статистические методы контроля качества** используются для оценки количественных характеристик качества. Первым статистические методы контроля производственных процессов начал использовать в 1920-е годы В.А. Шухарт (1891-1967). Примененная им карта регулирования контроля качества основывается на статистических данных. С помощью статистического анализа дефекты текущего производства могли быть своевременно обнаружены и устранены.

Статистические методы контроля качества показывают, что в определенной серии товаров определенные характеристики качества встречаются определенное количество раз, и на основе этих данных возможно выстроить кривую нормального распределения. При контролируемом процессе оценка каждой следующей партии будет давать аналогичную кривую, если процесс вышел из под контроля - кривые будут отличаться. Пример: рассчитано, что при нормальном распределении для высоты шага пресса (см. схему 1) основная масса характеристик находится рядом с величиной 150 мм. 68,27% результатов измерений находятся в интервале от 147мм до 153 мм.





## **Схема 1. Нормальное распределение высоты шага прессы.**

При рассмотрении имеющихся показателей возможны два варианта:

- 1) Качество в порядке, все показатели находятся в пределах допустимых интервалов.
- 2) Качество не в порядке, показатели, выпадающие за пределы допустимых интервалов, должны быть приведены в норму. Опять же появляются три возможности:
  - отклонения все же позволяют ограниченное использование товара, к примеру, товар второго сорта.
  - дефекты могут быть устранены.
  - отклонения столь велики, что партия списывается как бракованная.

## **References:**

1. Hradesky John L. Total quality management handbook USA, McGraw-Hill, Inc., 1995. 712 p.
2. Адлер Ю., Щепетова С. Процессное описание бизнес-основ для системы экономики качества//Стандарты и качество. 2002. № 2. С. 66-69.
3. Адлер Ю.П., Щепетова С.Е. Чего же мы ждем от системы экономики качества? // Стандарты и качество. 2002. № 1. С. 50-53.
4. Афанасьева П., Рахлин К. Применение экономических методов в системе качества// Стандарты и качество. 2000. № 10. С. 24-25.
5. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник для ВУЗов. М.: ИНФРА-М, 2002.
6. Версан В.Г. Стандарты ИСО 9000 версии 2000 года: стратегия внедрения/ Пичугин К.В. Принцип «постоянного улучшения» в стандартах ИСО 9000 версии 2000 года// Сертификация. 2001. № 4. С. 11-16.
7. Всеобщий менеджмент качества. Уч. пос./ Под общ. ред. С.А. Степанова. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2001. 200 с.
8. Гольдштейн Г.Я. Инновационный менеджмент: Учеб. пос. Таганрог: ТРТУ, 1998. 132 с.
9. Гольдштейн Г.Я. Основы менеджмента: Конспект лекций. Таганрог: ТРТУ, 1995. 145 с.
10. Гуленков В.Ю., Куприянова М.С. Новое в подходе к сертификации систем менеджмента качества// Стандарты и качество. 2002. № 3. С. 90-83.
11. Дворук Т.Ю. Удовлетворенность потребителей российских организаций в зеркале экспертных оценок// Сертификация. 2000. № 3. С. 12-14.
12. Егорова Л.Г. Еще раз о «процессном подходе» // Сертификация. 2001. №3. С. 15-19
13. Ефимов В.В. Потребительские ценности продукции// Стандарты и качество. 2002. № 5. С. 68-69.
14. Жарнецки Х., Схроев Б., Адаме М., Спэн М. Непрерывное улучшение процессов на этапе, когда это имеет особое значение// Стандарты и качество. 2000. № 3. С. 79-83.
15. Замятина О., Самойлова О. Ведение секретариатов технических комитетов ИСО: тяжкое бремя или трамплин для прыжка// Стандарты и качество. 2002. № 3. С. 40-44.



16. Алишер Равшанович Турсунов, Шохзод Махкамович Ташбобаев, Акбар Акрамович Ахмедов. [Методы Определения Показателей Качества Пищевых Продуктов](#). Журнал Miasto Przyszłości. Том: 48. Страницы: 85-89