

Министерство образования и науки  
Российской Федерации  
Санкт – Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики  
Факультет пищевых биотехнологий и инженерии  
Кафедра Прикладной биотехнологии

## Диаграмма Исикавы (причинно – следственная диаграмма)



Выполнила студентка гр. Т4230:  
Копылова Татьяна  
Принял преподаватель:  
Забодалова Л.А.

Санкт – Петербург, 2017

# *Диаграмма Исикавы*

Диаграмма Исикавы — т. н. диаграмма «рыбьей кости» (англ. Fishbone Diagram), или «причинно-следственная» диаграмма (англ. Cause and Effect Diagram), известная также как диаграмма «анализа корневых причин».

Один из семи основных инструментов измерения, оценивания, контроля и улучшения качества производственных процессов, входящих в «семь инструментов контроля качества»:

- Контрольная карта;
- Диаграмма Парето;
- Гистограмма;
- Контрольный лист;
- Диаграмма Исикавы;
- Расслоение (стратификация);
- Диаграмма рассеяния.

## Назначение метода

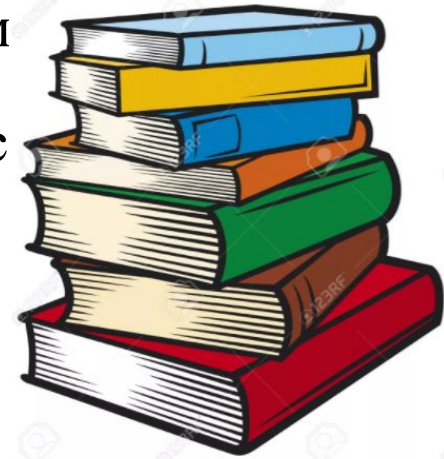
- Применяется при разработке и непрерывном совершенствовании продукции. Диаграмма Исикавы - инструмент, обеспечивающий системный подход к определению фактических причин возникновения проблем.

## Цель метода

- Изучить, отобразить и обеспечить технологию поиска истинных причин рассматриваемой проблемы для эффективного их разрешения.

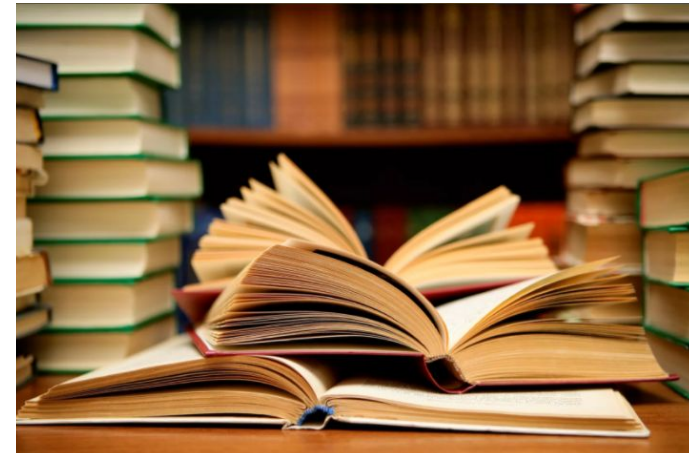
## Суть метода

- Причинно-следственная диаграмма - это ключ к решению возникающих проблем.
- Диаграмма позволяет в простой и доступной форме систематизировать все потенциальные причины рассматриваемых проблем, выделить самые существенные и провести поуровневый поиск первопричины.



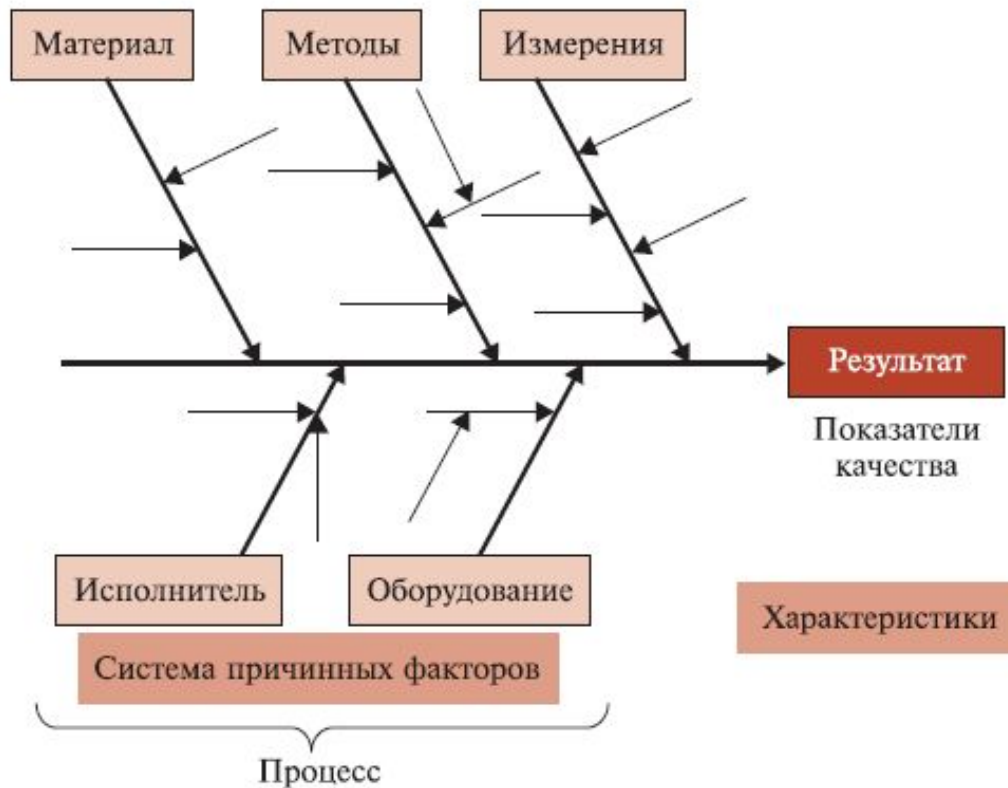
## План действий

- В соответствии с известным принципом Парето, среди множества потенциальных причин (причинных факторов, по Исикаве), порождающих проблемы (следствие), лишь две-три являются наиболее значимыми, их поиск и должен быть организован. Для этого осуществляется:
- сбор и систематизация всех причин, прямо или косвенно влияющих на исследуемую проблему;
- группировка этих причин по смысловым и причинно-следственным блокам;
- ранжирование их внутри каждого блока;
- анализ получившейся картины.



## Особенности метода

### Причинно-следственная диаграмма ("рыбий скелет")



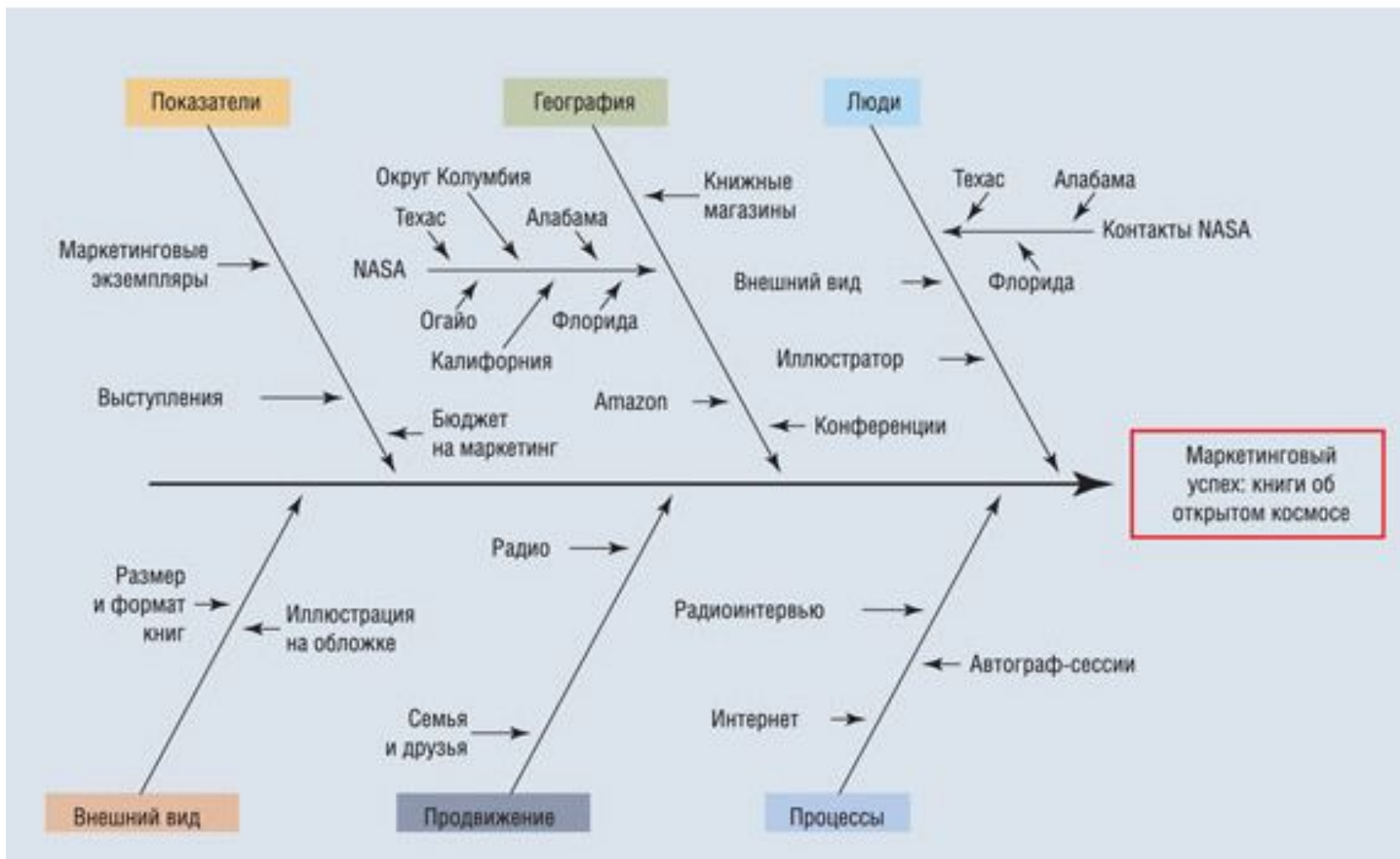


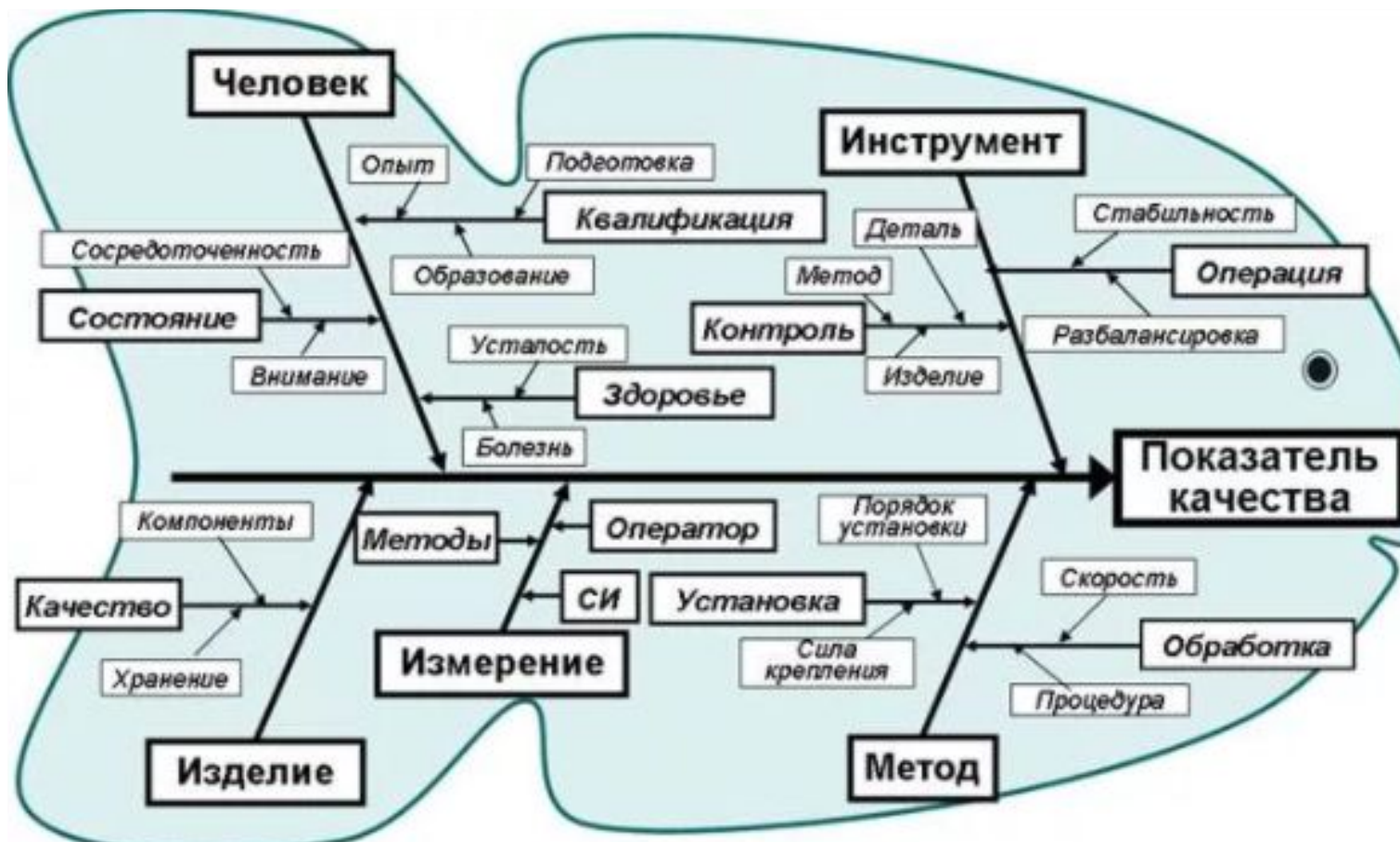
Диаграмма причинно-следственного анализа (Исикавы) проблемы  
"Качество изготовления деталей"



Диаграмма причинно-следственного анализа (Исикавы) проблемы "Брак готовой продукции"







# Общие правила построения

- Прежде чем приступать к построению диаграммы, все участники должны прийти к единому мнению относительно формулировки проблемы.
- Изучаемая проблема записывается с правой стороны в середине чистого листа бумаги и заключается в рамку, к которой слева подходит основная горизонтальная стрелка - "хребет" (диаграмму Исикавы из-за внешнего вида часто называют "рыбьим скелетом").
- Наносятся главные причины (причины уровня 1), влияющие на проблему, - "большие кости". Они заключаются в рамки и соединяются наклонными стрелками с "хребтом".
- Далее наносятся вторичные причины (причины уровня 2), которые влияют на главные причины ("большие кости"), а те, в свою очередь, являются следствием вторичных причин. Вторичные причины записываются и располагаются в виде "средних костей", примыкающих к "большим". Причины уровня 3, которые влияют на причины уровня 2, располагаются в виде "мелких костей", примыкающих к "средним", и т. д. (Если на диаграмме приведены не все причины, то одна стрелка оставляется пустой).
- При анализе должны выявляться и фиксироваться все факторы, даже те, которые кажутся незначительными, так как цель схемы - отыскать наиболее правильный путь и эффективный способ решения проблемы.
- Причины (факторы) оцениваются и ранжируются по их значимости, выделяя особо важные, которые предположительно оказывают наибольшее влияние на показатель качества.
- В диаграмму вносится вся необходимая информация: ее название; наименование изделия; имена участников; дата и т. д.

# *Дополнительная информация:*

- Процесс выявления, анализа и объяснения причин, является ключевым в структурировании проблемы и переходу к корректирующим действиям.
- Задавая при анализе каждой причины вопрос "почему?", можно определить первопричину проблемы (по аналогии с выявлением главной функции каждого элемента объекта при функционально-стоимостном анализе).
- Способ взглянуть на логику в направлении "почему?" состоит в том, чтобы рассматривать это направление в виде процесса постепенного раскрытия всей цепи последовательно связанных между собой причинных факторов, оказывающих влияние на проблему качества.
- Достоинства метода
- Диаграмма Исикавы позволяет:
  - стимулировать творческое мышление;
  - представить взаимосвязь между причинами и сопоставить их относительную важность.
- Недостатки метода
- Не рассматривается логическая проверка цепочки причин, ведущих к первопричине, т. е. отсутствуют правила проверки в обратном направлении от первопричины к результатам.
- Сложная и не всегда четко структурированная диаграмма не позволяет делать правильные выводы.
- Ожидаемый результат
- Получение информации, необходимой для принятия управляющих решений.