

## ДИАГРАММА ИСИКАВЫ

**Диаграмма причины-следствия Исикавы (Cause-and-Effect-Diagram,**

«рыбья кость», «рыбий скелет») – это графический метод анализа и формирования причинно-следственных связей, инструментальное средство в форме рыбьей кости для систематического определения причин проблемы и последующего графического представления.

Диаграмма причины-следствия разработана в начале 1950-х годов химиком Каорой Исикавой и названа позже его именем. Эта техника первоначально применялась в рамках менеджмента качества для анализа проблем качества и их причин. Сегодня она нашла всемирное распространение и применяется в других проблемных областях. Является одним из инструментов бережливого производства (подробнее о бережливом производстве), где используется в групповой работе для поиска проблем и их причины.

При этом методе возможные причины дифференцированно разделяются по своему влиянию на 5 основных причин: человек, машина, методы, материал, окружающая среда. Каждая из этих пяти основных причин может быть в свою очередь разделена на более подробные причины, которые соответственно могут разбиваться на еще более мелкие (см. схему 1).

Схема 1. Принцип метода диаграммы Исикавы.



### Области применения Диаграммы Исикавы

- Для систематического и полного определения причин возникновения проблемы;
- Для анализа и структурирования процессов на предприятии;
- Если необходимо визуализировать и оценивать соотношения причинно-следственных связей;
- Для обсуждения проблем в рамках групповой (командной) работы при "мозговой атаке".

### Преимущества метода:

1. помогает группе сосредоточиться на содержании проблемы;
2. хорошая основа для дискуссии по разнообразным причинам проблемы;
3. позволяет группировать причины в самостоятельные категории;
4. сосредотачивает группу на поиске причин, а не признаков,
5. хорошо применим при групповом обсуждении, создает результат коллективного знания;
6. является легко осваиваемым и применимым.

### Недостатки:

- для анализа комплексных проблем является слишком нечетким и объемным;
- нельзя представить причинно-следственные связи в соединении друг с другом;
- нет охвата причин в их взаимодействии и временной зависимости.

### **Последовательность построения диаграммы Исикавы**

1. Проясняют и оговаривают следствие или проблему. Рисуют диаграмму и вносят основные величины влияния: исходный пункт - это горизонтальная стрелка вправо, Исходный пункт - это горизонтальная стрелка вправо, в острие которой ставят ясно сформулированную проблему. К линии под наклоном стыкуют стрелки основных причин влияния на проблему.
2. Отрабатывают более подробно по каждой основной причине возможные более подробные величины влияния и вносят под наклоном к основной стрелке. Если устанавливают, что в основе этих причин лежат другие, то боковая стрелка снова может разветвляться; таким образом получают более мелкое разветвление.
3. Проверяют полноту: действительно ли учтены все возможные причины. Посредством визуализации могут легко обнаружиться еще и другие причины.
4. Выбирают более реалистичные высказывания о причинах. Потенциальные причины оцениваются в отношении их степени влияния на проблему. Затем устанавливается перечень причин с наибольшей реальной степенью влияния.

5. Проверяют установленные самые вероятные причины на достоверность: посредством опроса специалистов в заключении анализируется, обнаружались ли действительно правильные причины проблемы.

**Производственный пример:** построение диаграммы причины-следствия Исикава для анализа проблемы «дефект соединительного шланга» представлен на схеме 2.

Схема 2. Диаграмма Исикавы проблемы «дефект соединительного шланга»



Универсальность и наглядность модели позволяет применять ее в самых разных сферах деятельности.

Диаграмму Исикавы рекомендуется использовать при:

- построении программы управления качеством;
- структурировании бизнес-процессов компании;
- выявлении и устранении производственных дефектов, сбоев в работе;
- выяснении проблем в продвижении и продажах, причин срывов заказов;
- минимизация рисков при бизнес-планировании, запуске новых проектов или продуктов.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОРАБОТКИ И УСТРАНЕНИЯ ПРОБЛЕМАТИКИ**

Этот графический метод подходит для решения проблематики в разных направлениях. Все причины сбоев, дефектов, неэффективных процессов делятся на пять основных блоков: человек, методы, машины, материалы, окружающая среда (к ним часто добавляется еще блок – «контроль»). Основные блоки разбиваются на подгруппы, в зависимости от сложности процессов и самой проблемы.

Что входит в понятие разных блоков причинно-следственных связей:

- «Люди». Это влияние человеческого фактора (профессиональная компетенция, опыт, навыки, состояние здоровья и пр.);
- «Методы». Способы выполнения производственных и других операций, производительность работ;
- «Механизмы». Промышленное оборудование, вспомогательные устройства и агрегаты, измерительные и прочие инструменты, которые применяются для производства продукции, выполнения работ;
- «Материалы». Физические и технические характеристики материалов, которые задействованы в производстве (состав, прочность, влажность, диапазон рабочих температур, износостойчивость и пр.);
- «Среда». Внешние условия, которые могут повлиять на качество или свойства производимого продукта. К таким факторам относятся: перепады температур, влажность воздуха, пыльность, естественное освещение;
- «Контроль». Процедуры или обстоятельства, которые направлены на своевременное обнаружение ошибочных действий, нарушения стандартных условий или регламентов.

Построение диаграммы Исикавы позволяет выявить и устранить проблемные моменты за короткие сроки или определить направление, которое позволит постепенно выйти из тупикового положения.



Особенности построения модели «рыбная кость»:

- нужно четко ставить вопрос, вскрывающий проблему. Он не должен быть размытым и слишком общим. Например, при снижении объемов продаж проблема формулируется примерно так: «в отделе по работе с оптовыми покупателями в мае 2020 года объемы выручки от реализации снизились на 30 %»;
- для выявления проблематики и построения причинно-следственных связей нужно создавать рабочие группы из специалистов разных подразделений. Полезно будет мнение сторонних экспертов, не участвующих в основных процессах. Это даст возможность сформировать незаангажированное мнение со стороны. Свежий взгляд может дать новое представление о проблеме или разработать нестандартные методы решения;
- применяется методика «мозгового штурма» – для выдвижения самых разных гипотез, которые потом проходят проверку и отсев, а также ранжирование по степени влияния. Если идей много, строится матрица приоритизации;
- для каждой важной причины, из-за которой возникают проблемы, прорабатывается детальный план мероприятий с конкретными результатами, ответственными лицами и сроками выполнения поставленных задач.

## КАК СТРОИТСЯ ДИАГРАММА

Последовательность работы с диаграммой Исикавы:

1. Выявление и формулировка проблемы, которая является следствием неправильно или неэффективно выполняемых процессов, применения некачественных материалов или устаревших технологий и других причин. Выявленную проблему размещают в исходный пункт, на острие горизонтальной стрелки («рыбной кости»).
2. Определение возможных причин, которые привели к образованию проблемы. Все причины группируются по основным блокам и располагаются в виде наклонных линий, стыкующихся с основным вектором. Причинно-следственные линии могут разветвляться на более мелкие, если причину можно детализировать путем декомпозиции. При предварительном построении выдвигаются различные версии причин. Прорисовка всех причин в графической модели позволяет выявить и другие причинно-следственные связи, которые изначально не были определены.
3. Определение степени влияния выявленных причин на проблему. Ранжирование их по степени влияния.
4. Разработка мероприятий по устранению источников проблемы. Назначение ответственных лиц и сроков выполнения.

### ***ЭТАПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММЫ***

1. Лаконичное и четкое определение проблемы. Краткое описание проблематики помещается в правый край горизонтальной линии на начальном этапе построения модели.
2. Указание группы факторов, которые положительно или отрицательно влияют на результативность выполнения процессов. Эти факторы по группам расписываются на косых ответвлениях от горизонтальной линии.
3. Декомпозиция блоков на более детальные подпричины. Отрицательные и положительные влияющие факторы нужно обозначить различными цветами. В рамках анализа одной проблемы не обязательно указывать все 5–6 групп факторов, но не стоит ограничиваться одной категорией.
4. Разбивка категорий на составляющие. Чтобы прописать это, нужно ответить на вопрос: «Почему это произошло?».
5. Проставление приоритетности причин, степени воздействия на результат.

## КАК ПРИМЕНЯТЬ ДИАГРАММУ ИСИКАВЫ В БИЗНЕСЕ

Эту графическую модель можно успешно применять для самых разных целей в бизнесе. Диаграммы строят для коллективного решения проблем, которые уже возникли в производстве, сбыте или коммуникациях с контрагентами или же для того, чтобы продумать возможные риски при запуске коммерческого проекта.

Первым делом нужно четко сформулировать и конкретизировать проблему, которая уже имеется или которая может возникнуть с высокой вероятностью.

Можно использовать диаграмму Исикавы для разных целей коммерческого предприятия:

1. Анализ снижения объемов продаж. Если объемы выручки резко упали, без влияния сезонности или других видимых факторов, необходимо срочно разбираться в такой ситуации. Проблема может возникнуть из-за резкого повышения цены, снижения качества или появления производственного брака в продукции, конкурентной активности и пр. После выявления проблемы и выдвижения гипотез о причинах ее появления прорабатывается план действий, назначаются ответственные лица, определяются сроки.
2. Низкий объем продаж, невыполнение планов. С помощью диаграммы прописываются все факторы, которые могут влиять на выручку от реализации товаров или услуг. Затем рабочая группа из специалистов различных подразделений или приглашенные эксперты прорабатывает каждую важную причину влияния.





3. Производственный брак. Модель Исикавы позволяет наглядно изобразить все причины, которые могут повлиять на качество продукции (которое, в свою очередь, тоже приводит к снижению продаж и другим проблемам компании). Выявленные факторы выстраивают по приоритетности и возможности их оперативного устранения. Например, модернизация оборудования не всегда возможна, но ситуация позволяет ужесточить контроль за качеством применяемых материалов и выполнением работ. А также проработать систему мотивации персонала.
4. Невыполнение принятых регламентов. При системном нарушении стандартов работы строится графическая модель причинно-следственных связей. В данном вопросе причинами могут быть сложность и непонятность регламентов, отсутствие контроля выполнения, низкая мотивация сотрудников и пр. Построение модели позволит выявить причины и разработать план действий по их решению.
5. Минимизация рисков нарушения выполняемых заказов. Можно заранее проработать возможные проблемы, которые могут возникнуть при реализации нового проекта. Например, срывы сроков изготовления при несвоевременной поставке материалов, отсутствии модернизации производства, дефицита работников с соответствующими компетенциями и пр.

Решить производственную проблему, снижение выручки или другие неблагоприятные ситуации можно путем коллективного обсуждения и принятия решений. Для наглядности влияющих факторов рекомендуется строить диаграмму Исикавы, на основании которой можно увидеть причины возникновения. А потом уже разработать план действий по их устранению.