**Содержание**

1. Введение…………………………………………………………….……….1
2. Особенности новых инструментов управления качеством……………....2
3. Диаграмма сродства…………………………………………………….......3
4. Диаграмма (график) связей………………………………………………...5
5. Древовидная диаграмма, или дерево решений……………………...…….7
6. Матричная диаграмма, или таблица качества………………………….....8
7. Стрелочная диаграмма……………………………………………………...8
8. Поточная диаграмма процесса…………………………………………....10
9. Диаграмма процесса осуществления программы (process decision program chart – PDPC)……………………………………………………..11
10. Диаграмма Ганта…………………………………………………………...12
11. Матрица приоритетов (анализ матричных данных)…………………......13
12. Схема программы процесса решения…………………………………….15
13. Заключение………………………………………………………….……...16
14. Список литературы…………………………………………………….…..17

**Введение**

В настоящее время разработан очень полезный набор инструментов, позволяющих облегчить решение проблем управления качеством при анализе различного рода фактов, представленных преимущественно не в численной, а в какой-либо другой форме, например, в виде словесных (устных) описаний. Информацию, представленную в виде словесных (устных) описаний, часто называют вербальной информацией.

К этим инструментам относятся:

* диаграмма сродства
* диаграмма (график) связей
* древовидная диаграмма, или дерево решений
* матричная диаграмма, или таблица качества
* матрица приоритетов (анализ матричных данных)
* стрелочная диаграмма
* поточная диаграмма процесса и диаграмма процесса осуществления программы (process decision program chart – PDPC).
* схема программы процесса решения
* диаграмма Ганта

Их особенности, свойства, примеры совместно со схемами будут представлены в данном реферате.

**Особенности новых инструментов управления качеством**

[Большинство простых инструментов основано на анализе численных данных. Это вполне соответствует принципу менеджмента качества: "Принятие решений, основанных на фактах". Однако факты не всегда бывают численными по своей природе. Принятие решений в этом случае должно базироваться

− на знании закономерностей поведения людей (поведенческой науки);

− на знании операционного анализа;

− на знании статистики;

− на знании теории оптимизации.]

## Инструменты управления качеством (УК) - набор инструментов, позволяющих облегчить задачу управления качеством в процессе организации, планирования и управления бизнесом при анализе различного рода фактов. Новые инструменты управления качеством (УК) обеспечивают понимание сложных ситуаций и позволяют облегчить задачу управления качеством путем улучшения процесса проектирования продукции или услуги. Инструменты УК усиливают процесс планирования благодаря их способности:

* уяснять задачи;
* устранять недостатки;
* содействовать распространению и обмену информацией между заинтересованными сторонами;
* использовать бытовую лексику.

**Диаграмма сродства**

**1**. Диаграмма сродства - инструмент, позволяющий выявлять основные нарушения процесса путем обобщения и анализа близких устных данных. Порядок построения диаграммы:

* определение темы
* сбор данных (во время «мозгового штурма»), фиксация данных на карточках
* группировка родственных данных по направлениям различных уровней (сортировка карточек), построение иерархии
* определение направленности каждой группы, т.е. сродства групп данных.

Достоинство диаграммы - раскрытие родства между различными частями информации. Процедура создания диаграммы сродства позволяет членам команды выйти за рамки привычного мышления и способствует реализации творческого потенциала команды. Недостаток - при наличии большого числа объектов (начиная с нескольких десятков) инструменты творчества, в основе которых лежат ассоциативные способности человека, уступают инструментам логического анализа.Ожидаемым результатом является новое понимание требований и проблемных вопросов, и новые решения старых проблем.

Диаграмма сродства (Рис.1) - первый из инструментов управления качеством, который способствует выяснению более точного понимания проблемы и позволяет выявлять основные нарушения процесса путем сбора, обобщения и анализа большого числа устных данных на основе родственных (близких) отношений между каждым элементом.

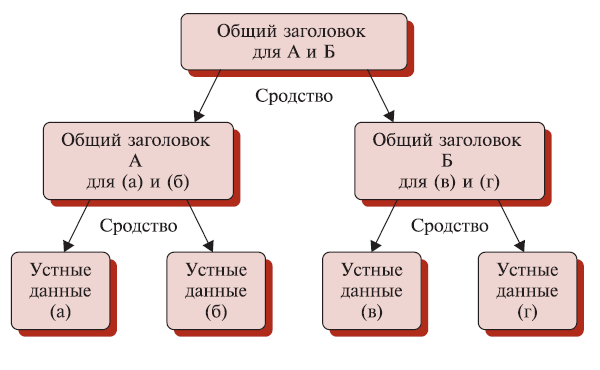


Рис. 1 Диаграмма сродства

**Диаграмма связей**

**2.** Диаграмма связей - инструмент, позволяющий выявлять логические связи между основной идеей, проблемой и различными факторами влияния. Задачей этого инструмента является установление соответствия основных причин нарушения процесса, выявленных, например, с помощью диаграммы сродства, тем проблемам, которые требуют решения. [В основе диаграммы лежит примерно тот же подход, что и при построении диаграммы сродства:

* формируется команда из специалистов, владеющих вопросами по обсуждаемой теме;
* формулируется проблема, которую необходимо разрешить, или результат, которого следует добиться;
* определяются звенья, которые связывают отдельные факторы, оказывающие влияние на проблему, и строится диаграмма связей;
* далее команда должна обсудить построенную диаграмму связей и выявить главные причины, влияющие на проблему.]

### Правила построения диаграммы связей:

* Каждую проблему записать на карточке. В центре листа следует расположить карточку с формулировкой проблемы, которую необходимо разрешить, выделив ее каким-либо образом. Далее на этом же листе необходимо разместить основные причины, влияющие на результат. Родственные причины следует размещать рядом друг с другом.
* Затем следует выявить связи между причинами и результатами, задавая вопрос: "Имеется ли между этими двумя событиями связь?" Если имеется, то следует уточнить: "Почему это событие является причиной возникновения другого события?"
* При рассмотрении проблемы, имеющей большое число причин, следует сначала установить связи между родственными причинами. В случае, когда причин, вызывающих проблему не так много, связи между всеми причинами и формулировкой проблемы рассматриваются в произвольной последовательности.
* Все выявленные связи обозначить стрелками, показывая направление влияния.
* После выявления взаимосвязей между всеми событиями, подсчитывается число стрелок, исходящих из каждого и входящих в каждое событие.

Событие с наибольшим числом исходящих стрелок является исходным. Обычно выделяют два или три исходных события и решают, на каком из них следует сконцентрировать усилия в первую очередь. При этом учитываются различные факторы, например, имеющиеся ограничения, ресурсы, опыт. Достоинство диаграммы связей (Рис.2)- наглядность, простота освоения и применения. Процедура создания диаграммы связей позволяет членам команды выйти за рамки привычного мышления и способствует реализации творческого потенциала команды. Недостаток - низкая эффективность при проведении анализа сложных процессов. Ожидаемым результатом является выявление логических связей между причинами возникновения проблемы и определение звеньев, которые ведут к решению проблемы.

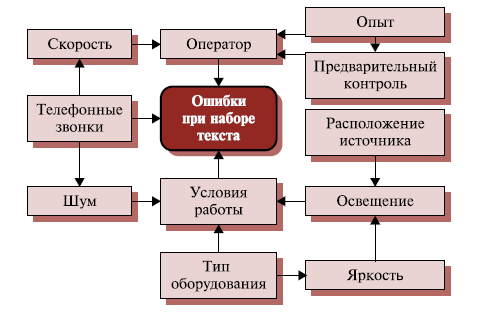


Рис.2 Диаграмма связей

(на примере, раскрывающим причину появления ошибок при наборе текста)

**Древовидная диаграмма (дерево решений)**

3. Диаграмма дерева - инструмент стимулирования процесса творческого мышления, способствующий систематическому поиску наиболее подходящих и эффективных средств решения проблем. Древовидная диаграмма строится в виде многоступенчатой древовидной структуры, составными частями которой являются различные элементы (причины, средства, способы) решения проблемы.

Древовидная диаграмма (Рис.3) применяется для выявления и показа связи между предметом (проблемой) рассмотрения и его компонентами (элементами, причинами), например, в следующих случаях:

– когда неясно сформулированные пожелания потребителя в отношении продукции преобразуются сначала в установленные и предполагаемые потребности, а затем в технические условия для этой продукции;

– когда необходимо исследовать все возможные части (элементы, причины), касающиеся рассматриваемого предмета (проблемы);

– когда краткосрочные цели должны быть достигнуты раньше результатов всей работы, например, на этапах планирования продукции, проектирования продукции.

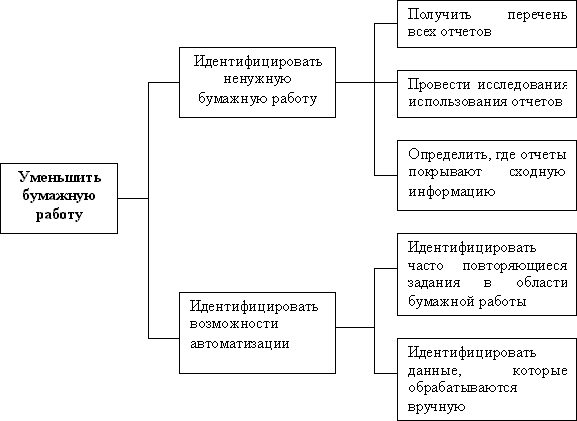
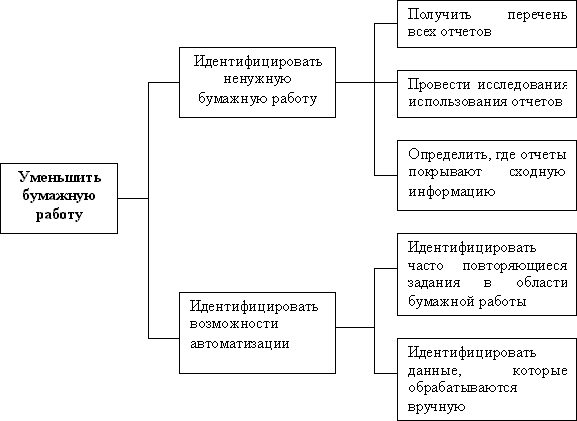


Рис. 3. Древовидная диаграмма



**Матричная диаграмма**

**4.** Матричная диаграмма - инструмент, позволяющий выявлять важность различных неочевидных (скрытых) связей. Обычно используются двумерные матрицы в виде таблиц со строками и столбцами a1, a2,., b1, b2. - компоненты исследуемых объектов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Конкурент 1 | Конкурент 2 | Компания «Х» |
| Требования потребителя | Гибкие сроки поставки | 7 | 6 | 3 |
|  | Продукция без дефектов | 8 | 5 | 3 |
|  | Эффективная система работы с рекламациями | 9 | 6 | 2 |

Рис. 4. Матричная диаграмма

**Стрелочная диаграмма**

**5.** Стрелочная диаграмма - инструмент, позволяющий планировать оптимальные сроки выполнения всех необходимых работ для реализации поставленной цели и эффективно их контролировать. Используется на этапе составления оптимальных планов тех или иных мероприятий после того, как:

* определены проблемы, требующие решения;
* намечены необходимые меры;
* определены сроки и размечен ход осуществления запланированных мер.

Стрелочная диаграмма (Рис.5) обычно графически представляет ход проведения работ. [Из стрелочной диаграммы должны быть наглядно видны порядок и сроки проведения различных этапов работы. Одновременно этот инструмент обеспечивает уверенность, что планируемое время выполнения всей работы и отдельных ее этапов является оптимальным при достижении конечной цели.]

Стрелочные диаграммы широко применяются не только при планировании, но и для последующего контроля хода выполнения запланированных работ, в частности, при проектировании и разработке, а также при планировании и контроле производственной деятельности.

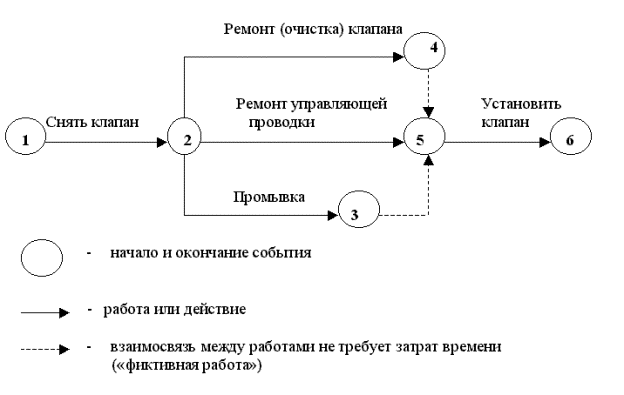


Рис.5 Стрелочная диаграмма

**Поточная диаграмма процесса**

6. Поточная диаграмма процесса- этот инструмент представляет собой графическое представление этапов процесса, удобное для исследования возможностей улучшения за счет накопления подробных сведений о фактическом протекании процесса. Рассматривая связь различных этапов процесса друг с другом, часто удается выявить потенциальные источники неприятностей. При использовании поточной диаграммы для описания существующего процесса рекомендуется:

– идентифицировать начало и конец процесса;

– наблюдать процесс целиком от начала до конца;

– определить этапы процесса (действия, решения, входящие и выходящие потоки, операции контроля, ведение записей и очередность их выполнения);

– построить черновой вариант поточной диаграммы;

– рассмотреть этот черновой вариант с сотрудниками, участвующими в осуществлении процесса;

– улучшить поточную диаграмму на основе этого рассмотрения;

– сверить диаграмму с фактическими этапами процесса;

– отметить на получившейся поточной диаграмме название и местоположение процесса, дату составления диаграммы, сведения об участниках работы по составлению диаграммы и любую другую информацию, достойную внимания.

* начало или окончание процесса,
* действие, операция (очередной этап процесса),
* решение (разветвление процесса),
* инспекция (контроль качества или количества),
* документ (регистрация данных о качестве),
* комментарий (помогает чтению карты процесса, но не является действием/этапом процесса),
* линии со стрелками (указывают направление протекания процесса).

**PDPC-диаграмма**

**7.** Диаграмма процесса осуществления программы (process decision program chart – PDPC*)*обычно отображает последовательность действий и решений, необходимых для получения желаемого результата. PDPC-диаграмма может быть использована для оценки сроков и целесообразности проведения работ по выполнению программы, например, в соответствии со стрелочной диаграммой Ганта, как до их начала, так и в процессе выполнения этих работ (с возможной корректировкой сроков их выполнения). [PDPC-диаграммы наиболее эффективно могут быть применены в двух случаях:

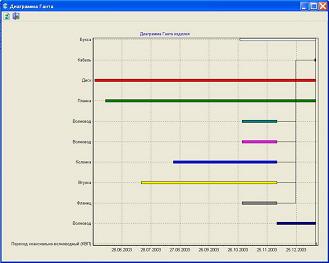
– при разработке новой программы достижения требуемого результата (PDPC обеспечивает возможность предварительного планирования и отслеживания последовательности действий еще при анализе возможных проблем, которые могут возникнуть в ходе выполнения работы);

– при стремлении избежать возможных "катастроф" еще на этапе планирования (PDPC помогает предотвратить "планирование катастроф" за счет прогнозирования нежелательных исходов, что позволяет заранее осуществить предупреждающие или корректирующие действия).]

Поточные диаграммы процессов PDPC-диаграммы широко используются при решении сложных проблем в области научно-исследовательских работ, при проектировании и разработке новых видов продукции, при выполнении крупных производственных заказов .

**Диаграмма Ганта**

**8.** Диаграмма Ганта (англ. Gantt chart, также ленточная диаграмма) — это популярный тип столбчатых диаграмм, который используется для иллюстрации плана, графика работ по какому-либо проекту. Является одним из методов планирования проектов.



Первый формат диаграммы был разработан Генри Л. Гантом (Henry L. Gantt, 1861-1919) в 1910 году.

Диаграмма Ганта представляет собой отрезки (графические плашки), размещенные на горизонтальной шкале времени. Каждый отрезок соответствует отдельной задаче или подзадаче. Задачи и подзадачи, составляющие план, размещаются по вертикали. Начало, конец и длина отрезка на шкале времени соответствуют началу, концу и длительности задачи. На некоторых диаграммах Ганта также показывается зависимость между задачами. Диаграмма может использоваться для представления текущего состояния выполнения работ: часть прямоугольника, отвечающего задаче, заштриховывается, отмечая процент выполнения задачи; показывается вертикальная линия, отвечающая моменту «сегодня». Диаграмма Ганта - это один из наиболее популярных способов графического представления плана проекта, представляет собой изображение календарного графика задач в проекте.

Диаграмма Ганта позволяет:

* визуально оценить последовательность задач, их относительную длительность и протяженность проекта в целом;
* сравнить планируемый и реальный ход выполнения задач;
* детально проанализировать реальный ход выполнения задач.

**Матрица приоритетов (анализ матричных данных)**

9. Матрица приоритетов *-* инструмент, для обработки большого количества числовых данных, полученных при построении матричных диаграмм, с целью выявления приоритетных данных. Этот анализ часто рассматривается как факультативный. Он требует статистических  сведений. Наглядно представляет данные матричной диаграммы.

Матрица приоритетов позволяет:

* анализировать процессы производства, тесно связанные между собой;
* анализировать причины несоответствий, которые связаны с большим объемом данных;
* по результатам рыночных обследований выявлять требуемый уровень качества;
* постоянно определять характеристики, способные изменяться под влиянием каких-либо условий.
* выполнять комплексные оценки качества;
* анализировать нелинейные данные.

Результаты анализа статистических данных могут быть представлены графически в виде схемы предпочтений в зависимости от важнейших компонент данных, отложенных соответственно на осях абсцисс и ординат.

Достоинство матрицы приоритетов – наглядность, а недостаток- требует серьезных статистических знаний. Поэтому этот инструмент управления качеством значительно реже применяется на практике, чем другие инструменты, входящие в состав семи методов управления качеством. Ожидаемый результат - принятие решения на основании анализа матричных данных.

[На образце (рис.6) представлены результаты исследования взаимоотношения эффективности и воздействия на внутренние органы пациентов болеутоляющих средств. В частности, из примера следует, что аспирин «Generic» малоэффективен как болеутоляющее и может дать побочные эффекты, а «Tylenol» значительно эффективнее и легче переносится организмом.]

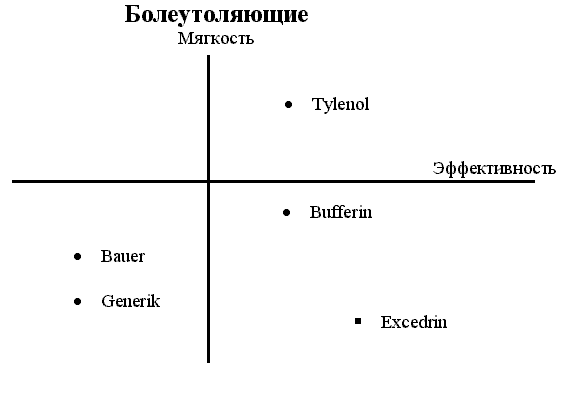


Рис. 6. Анализ матричных данных

**Блок-схема процесса принятия решения**

**10.** Блок-схема процесса принятия решения(Рис.7) - это инструмент, который помогает запустить механизм непрерывного планирования. Его использование способствует уменьшению риска практически в любом деле. Планирует каждый мыслимый случай, который может произойти, перемещаясь от утверждения проблемы до возможных решений.

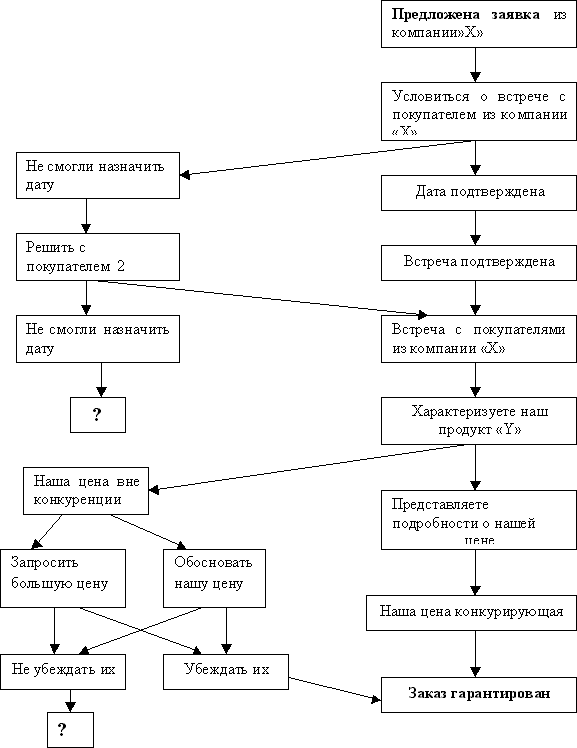


Рис. 7. Схема программы процесса решения, описывающая как обеспечить выигрыш заказа

**Заключение**

Таким образом, инструменты УК позволяют вырабатывать оптимальные решения в кратчайшие сроки. Диаграмма сродства и диаграмма связей обеспечивает общее планирование. Диаграмма дерева, матричная диаграмма и матрица приоритетов обеспечивает промежуточное планирование. Блок-схема процесса принятия решения и стрелочная диаграмма обеспечивает детальное планирование. Новые инструменты контроля качества относятся к методам обработки главным образом словесных (описательных) данных. Применение  этих инструментов особенно эффективно, когда их используют как методы наиболее полной реализации планов на основе системного подхода в условиях сотрудничества всего коллектива предприятия. Эти инструменты были составлены обществом IUSE (Союз японских ученых и инженеров) в 1979 году.

* Новые инструменты УК обеспечивают средства для понимания сложных ситуаций и соответствующего планирования, формируют согласие и ведут к успеху при коллективном решении проблем.
* Некоторые из них используются в работе не с конкретными числовыми данными, а со словесными высказываниями и требуют понимания концепций семантики для обнаружения и сбора основных данных.

**Список литературы**

1. Гиссин В.И. Управление качеством продукции. Р.-на-Дону: Изд. «Феникс». 2000. 255с.
2. Леонов И.Г., Аристов О.В. Управление качеством продукции. М.: Изд. Стандартов. 1990. 200с
3. Окрепилов В.В. Управление качеством. М.: Экономика. 1998. 640.
4. Системы качества. Сборник нормативно-технических документов. М.,1989.
5. Шишкин И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством. М.: Изд. Стандартов.1990. 325с.