



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

<b>Направление подготовки</b>	<b>22.04.02 Металлургия</b>
<b>Название магистерской программы</b>	<b>Внедрение инновационных технологий на металлургических предприятиях</b>
<b>Уровень высшего образования</b>	<b>Магистратура</b> <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура)</i>

Рассмотрено на заседании кафедры Metallургии  
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма  
2021

Коллектив разработчиков:

№ п/п	ФИО	Уч. степень, уч. звание
1	Шевелева Н.Л.	канд. пед. наук, доцент

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Менеджмент качества».

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Менеджмент качества» предусмотрена на 1 курсе в 1 семестре в объёме 90 час (заочная форма обучения).

#### Примерная тематика самостоятельной работы

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия, час
1.	1.2.	Принципы управления качеством	4
	1.3.	Системный подход в управлении качеством	4
	1.4.	Концепция TQM	4
2.	2.1.	Методология создания системы менеджмента качества. Инструменты управления качеством.	8
	2.2.	Ориентация на потребителя. СМК на основе ISO-9001	2
	2.4.	Документирование процессов и работ СМК	4
	2.5.	Разработка СМК в организации	6
3.	3.1.	Разработка процессной модели IDEFO	4
	3.2.	Карты процессов	4
	3.3.	Построение блок-схем	4
	3.4.	Цикл управления Деминга-Шухарта	2
4.	4.1.	Стандартизация и сертификация продукции	4
	4.2.	Организация контроля и мониторинга процессов в организации	4
	4.4.	Квалиметрия	10
5.	5.1.	Концепция непрерывного улучшения EFQM	4*
	5.2.	Самооценка как инструмент управления качеством	4*
	5.3.	Активизация персонала в менеджменте качества	4*
6.	6.1.	Международные стандарты ИСО по менеджменту (ИСО-26000, ОHSAS:18000, IQNetSR-10 и др.).	6*
	6.2.	Внедрение стандартов ИСО-26000 на предприятиях УГМК	4*
	6.3.	Внедрение стандартов IQNetSR-10 на предприятиях УГМК	4*
			90

\*- данные темы изучаются студентами ЗФО в рамках подготовки к контрольной работе.

Принятые сокращения: ЗФО – заочная форма обучения.

## Самостоятельная работа № 1.2.

### Тема: *Принципы управления качеством*

На основе изучения литературы и электронных источников необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Что представляют собой качество продукции и качество услуги? Сформулируйте ваше понимание качества.
2. Кем и как могут быть определены требования к качеству?
3. Совпадает ли подход к качеству с точки зрения производителя и потребителя?
4. Какие причины обуславливают необходимость повышения и обеспечения качества продукции / услуг?
5. В чем заключается значение управления качеством на современном этапе?
6. Проанализируйте соотношение таких категорий, как качество, ценность и стоимость.
7. Дайте характеристику понятия «качество» как экономической категории.
8. В чем проявляется влияние качества на предприятие, потребителя и общество в целом?
9. Определите наиболее актуальные направления деятельности металлургических предприятий по управлению качеством.

*Продолжительность: 4 часа (ЗФО).*

## Самостоятельная работа № 1.3.

### Тема: *Системный подход в управлении качеством*

На основе изучения литературы и электронных источников по управлению качеством письменно составьте краткий глоссарий, продолжив определения:

- система (*общее определение*) – это .....
- организация как система -.....
- системный подход к управлению качеством заключается в .....
- принципы системного подхода (*перечислить*) -.....
- общие, специальные и обеспечивающие подсистемы в управлении качеством (*перечислить*) - .....
- роль стандартов в реализации системного подхода в управлении качеством (*перечислить*) - .....
- цикл Э. Деминга - .....
- система бездефектного труда -..... ,
- система КАНАРСПИ - .....
- система научной организации работ (НОРМ) - .....
- комплексная система управления качеством продукции (КС УКП) - .

*Продолжительность: 4 часа (ЗФО).*

## Самостоятельная работа № 1.4.

### Тема: *Концепция TQM*

Ознакомившись с теорией вопроса, содержанием, значением и методиками TQM, ответьте на контрольные вопросы, выполните предложенные задания и разберитесь ситуации.

#### **Контрольные вопросы**

1. Определите сущность концепции TQM.
2. В какой последовательности проводятся работы по созданию системы TQM?
3. Определите место менеджера проекта в системе TQM.
4. Каковы общие и общесистемные принципы TQM?

5. Назовите основные функции службы менеджмента качества в компании.
6. Дайте рекомендации по внедрению принципов и элементов концепции TQM на предприятии. Какие трудности, на ваш взгляд, появляются при этом?

**Практические задания:**

1. Прочитайте нижеперечисленные утверждения и отметьте свое отношение к ним. Докажите это:

		согласен	не согласен
1	ответственность за качество должна быть коллективной		
2	реальное повышение качества может быть реализовано как на основе новых технологий, так и без оных		
3	качество — это то, что говорит потребитель, а не изготовитель		
4	политика предприятия должна учитывать политику в области качества		

2. Укажите неточности в нижеприведенной последовательности разработки системы менеджмента качества:

- а) проводится обследование производства и подготавливается специальный доклад;
- б) разрабатывается руководство по реализации программы качества;
- в) на специальном совещании обсуждаются детали, сроки и организация выполнения Программы качества и Руководства, вносятся необходимые исправления и принимаются решения (в том числе по обучению и аттестации персонала);
- г) мероприятия из Программы и Руководства включаются в общий план предприятия/компании/проекта;
- д) разрабатываются документы СМК: стандарты предприятия и документированные процедуры;
- е) производится выбор системы менеджмента качества;
- ж) Программа качества и Руководство запускаются в производство;
- з) осуществляется поддержка системы качества и защита интересов предприятия.

3. Для чего лицам и организациям, ответственным за обеспечение качества, нужно обладание достаточными полномочиями?

Внесите необходимые, на ваш взгляд, уточнения в предложенный перечень:

- иметь право участвовать в решении проблем качества;
- формулировать проблемы качества;
- проверять исполнение решений;
- запрещать поставку или установку оборудования, конструкций и материалов, не удовлетворяющих установленным требованиям;
- .....

**Решение кейсов**

**Задача 1.** На одном из российских заводов во время его осмотра международной делегацией экспертов В.А. Лapidус задержался около одной работницы. За очень короткое время она сделала столько предложений по улучшению качества, сколько не каждый дорогостоящий консультант сможет сделать за целый год работы. Но не это главное. В конце разговора она сказала замечательные, может быть, самые важные слова: «Спасибо, что Вы меня выслушали». Что поучительного можно выяснить из этого примера?

**Задача 2.** До сих пор считалось, что сборочная линия длиной в одну милю обеспечивает наилучший баланс между управлением и продуктивностью. Пытаясь найти лучшее решение, завод в Кюсю разработал принципиально новую планировку. Было установлено, что путь к совершенствованию лежит не в дальнейшем повышении

автоматизации, а в лучшем использовании человеческого фактора. Одна длинная линия была заменена 11 короткими, расположенными бок о бок на квадратной площади. Предположите, что произошло на заводе в результате изменений.

**Задача 3.** Английский специалист по вопросам качества *Джон Окланд* приводит следующий пример: «Часто, сняв со своего запястья часы и показывая их классу — студентам университета, аспирантам, опытным менеджерам, я задавал один и тот же вопрос: «Это качественные часы?»»

Ответы не отличались разнообразием:

—Нет, они сделаны в Японии.

—Нет, они плохие.

—Нет, на них царапины.

—А насколько они надежны?

—Я не надел бы такие!

Моим часам наносили оскорбление везде в мире — Лондоне, Нью-Йорке, Париже, Сиднее, Брюсселе, Амстердаме, Бредфорде! Очень редко мне приходилось объяснять, что качество часов зависит от того, какие требования к ним предъявляет владелец: возможно, обилие драгоценных камней придает впечатление богатства, а цифровое табло, показывающее не только время, но еще день недели и дату, престижно для деловых людей, как и возможность погружения в море на глубину 50 метров — для аквалангистов. Очевидно, выполнение этих требований и определяет качество часов».

Прокомментируйте данный рассказ с позиций TQM.

*Продолжительность:* 4 часа (ЗФО).

### **Самостоятельная работа № 2.1.**

*Тема: Методология создания системы менеджмента качества*

#### *Инструменты управления качеством.*

В практике статистического управления качеством нашли применение семь простых инструментов: диаграмма Парето и метод расслоения, причинно-следственная диаграмма Исикавы, контрольная карта Шухарта и контрольные листки, гистограмма, диаграмма разброса.

- Познакомьтесь с тремя методиками использования указанных инструментов статистического контроля.
- Какие из указанных методов применяются или могут быть применены в Вашей организации. Приведите примеры.
- На основе данных своего предприятия постройте один из графиков или диаграмм.

Для выполнения задания воспользуйтесь следующим материалом:

#### *Диаграмма разброса*

Диаграмма разброса - это средство для показа взаимоотношений между двумя переменными (например, скорость и расход бензина, или выработанные часы и выход продукции). Чем полезна диаграмма разброса?

Эта диаграмма четко показывает, существует ли связь между двумя переменными (рис. 1).

Пример 1. Позитивная связь - если X увеличивается, то Y тоже увеличивается.

Пример 2. Негативная связь - если X увеличивается, то Y уменьшается.

Пример 3. Нет связи - одно количество никак не соотносится с другим.

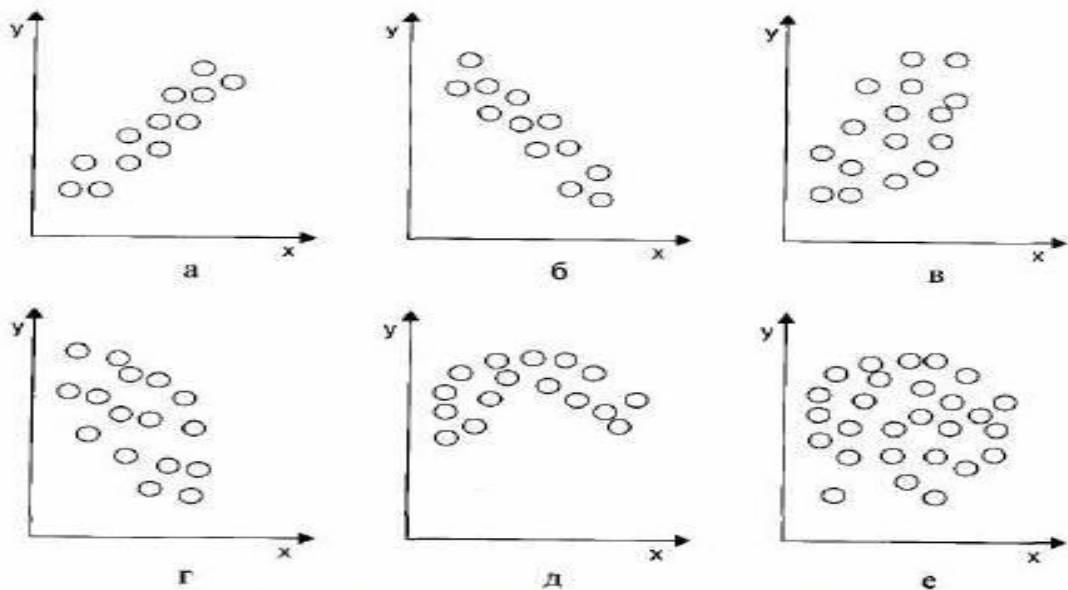


Рис. Типичные виды диаграмм разброса (рассеивания):  
а — сильная положительная корреляция;  
б — сильная отрицательная корреляция;  
в — слабая положительная корреляция;  
г — слабая отрицательная корреляция;  
д — криволинейная корреляция;  
е — отсутствие корреляции

Рис. 1. Примеры диаграммы разброса.

Как построить диаграмму разброса?

Соберите, по крайней мере, 30 наборов парных данных (X, Y).

Определите наименьшее и наибольшее значения для X и Y. Определите шкалу осей так, чтобы они были примерно равны по длине, но постарайтесь, чтобы у вас было не более десяти интервалов. Распределите оси так, чтобы движущий фактор (независимая переменная) находился на оси X, а тот фактор, который находится под его влиянием (зависимая переменная) находился на оси Y. Поместите данные на графике, при этом убедитесь, что на графике имеется информация о заголовке, данных, месте и т.д.

Можно сделать анализ связи данных. Измеритель связи, или коэффициент, называется "r"; "r" может иметь значения от -1.0 до +1.0. Чем ближе "r" к +1.0, тем сильнее позитивная связь.

Диаграмму разброса можно использовать в этапе "Анализ", чтобы провести дальнейшее исследование элементов, выделенных при анализе причины-следствия; например, диаграмма разброса может подтвердить причину, определенную при помощи диаграммы Исикава "рыбья кость" (рис.2). При построении диаграммы разброса необходимо действовать очень аккуратно, чтобы убедиться, что существует действительная связь.

#### График Парето

Анализ Парето - это способ организации данных, чтобы показать, из каких основных факторов состоит анализируемый объект. Это поиск смысла.

График Парето - это тип графика, в котором строятся полосы в нисходящем порядке, начиная слева. Основой графика Парето является правило «80-20»; 80% проблем являются результатом 20% причин.

Анализ Парето можно использовать, чтобы определить основные факторы анализируемого объекта и чтобы выбрать контрмеры. Расположение данных на графике Парето помогает выделить «жизненно важное меньшинство» по сравнению с «незначительным большинством». Выбор категорий, помещение данных в таблицу и построение графика Парето помогает улучшить общение между членами команды и с руководством. Это также позволяет команде выбрать компонент проблемы, который будет давать наибольшие результаты.

Как составляется график Парето?

1. Определите данные, которые будут анализироваться (например, дефекты).
2. Выберите категории, которые будут использоваться (дефекты, касающиеся рабочей смены, расположения, типа) и рассортируйте данные по категориям; например, сколько дефектов относятся к рабочей смене, расположению, типу.
3. Если возможно, проведите дальнейшую стратификацию данных; например, «рабочую смену» можно разбить на «ночную», «вечернюю», «дневную».

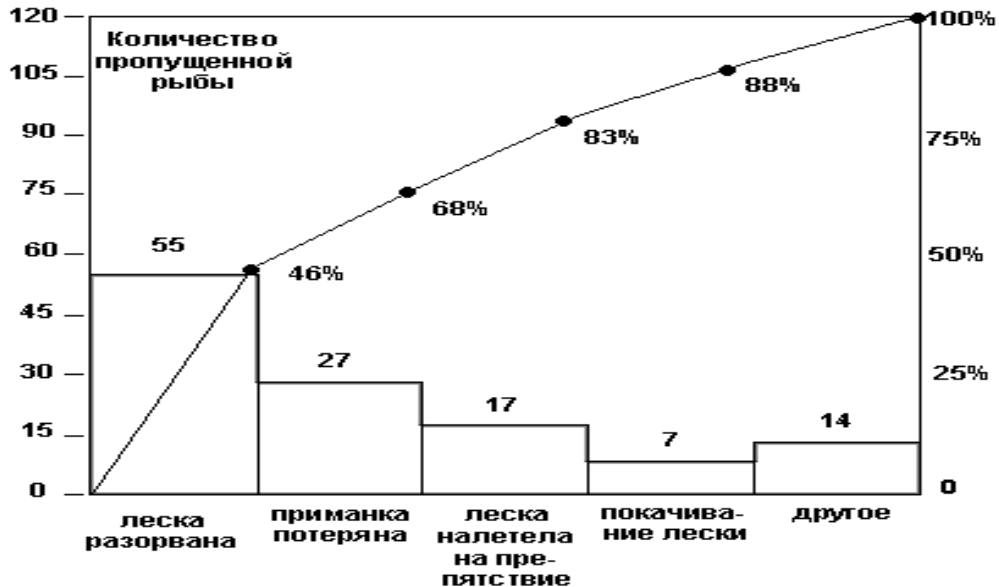


Рис. 2. График Парето "Почему большая рыба уходит?"

4. Постройте график с полосками в нисходящем порядке, начиная слева.

Убедитесь, что:

- Полоски соприкасаются друг с другом
- Левая ось содержит действительные данные
- Правая ось указывает процентное содержание
- Существует кумулятивная линия, идущая от нуля.

5. Проверьте график по образцу Парето; наличие категорий с одинаковым процентным содержанием указывает на необходимость различной стратификации данных.

6. Избегайте смешивания разнородных категорий на графике Парето.

График Парето, приведенный выше, иллюстрирует эту опасность.

#### Диаграмма Исикавы

Основная цель анализа причины и следствия - помочь команде решить проблему с помощью нахождения корневой причины так, чтобы можно было предпринять коррективные меры. Этот метод помогает командам лучше понять проблемы и восстановить пробелы в своих знаниях.

Анализ причины и следствия - это рисунок, составленный из линий и слов, которые представляют собой взаимоотношения между следствием и его причинами. Это средство работы также называется диаграммой Исикава или «рыбья кость».

#### Как составить диаграмму Исикавы?

Нарисуйте диаграмму «рыбья кость». Начинайте справа, строя основные «кости» (категории) по направлению влево.

1. Напишите постановку проблемы в «голове рыбьей кости». Определите основные категории «рыбьей кости», которые относятся к данному результату.

Во-первых, вам необходимо просмотреть общие категории. Сопоставьте их, если возможно, с основными объектами, содействующими этой проблеме. Например, команда шоферов-экспедиторов занимается проблемой, имеющей отношение к их профессиональной области:

## Общие категории

## Основные объекты, содействующие проблеме

Люди  
Методы  
Машины  
Материалы  
Окружающая обстановка

Шоферы  
Процесс доставки  
Грузовики  
Грузы  
Маршрут доставки

В качестве основных "костей" на диаграмме команда использовала следующие пункты: шоферы, процесс доставки, грузоперевозки и маршрут доставки.

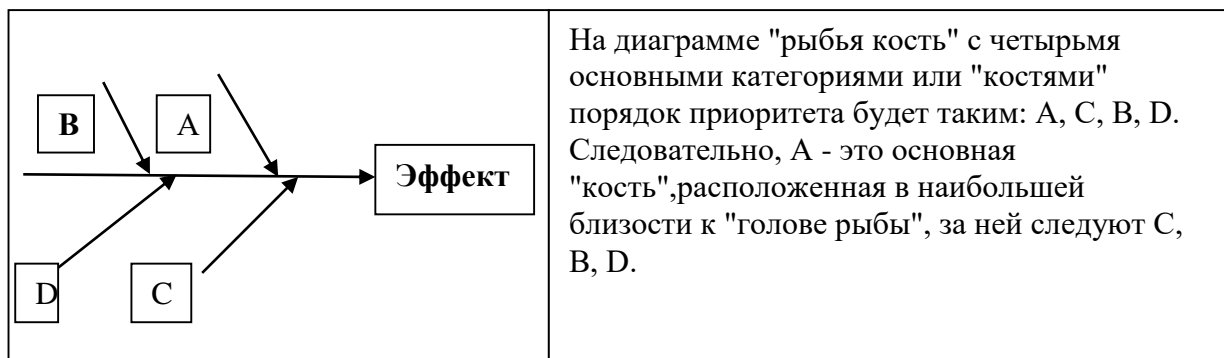
Во-вторых, если вы работаете с процессом, то вы можете разбить этот процесс на основные виды деятельности, создавая блок-схему. Затем обозначьте каждый вид деятельности в виде "основной кости" (см. график, приведенный ниже).

В-третьих. Команда может определить возможные причины проблемы с помощью мозговой атаки. При этом необходимо рассмотреть детально хотя бы один пример проблемы, который будете анализировать.

Убедитесь, что вы поняли, как она произошла в какой ситуации. После составления этого списка разделите идеи по основным категориям, придайте имя категориям и используйте их в качестве "основных костей".

В-четвертых, можно использовать график Парето, чтобы разбить результат на составные части. Если у вас имеются необходимые данные. Эти части потом можно будет использовать в качестве "основных костей".

Распределите основные категории в нисходящем порядке, начиная с той категории, которая имеет наибольшую вероятность того, что она вызвала потенциальную корневую причину.

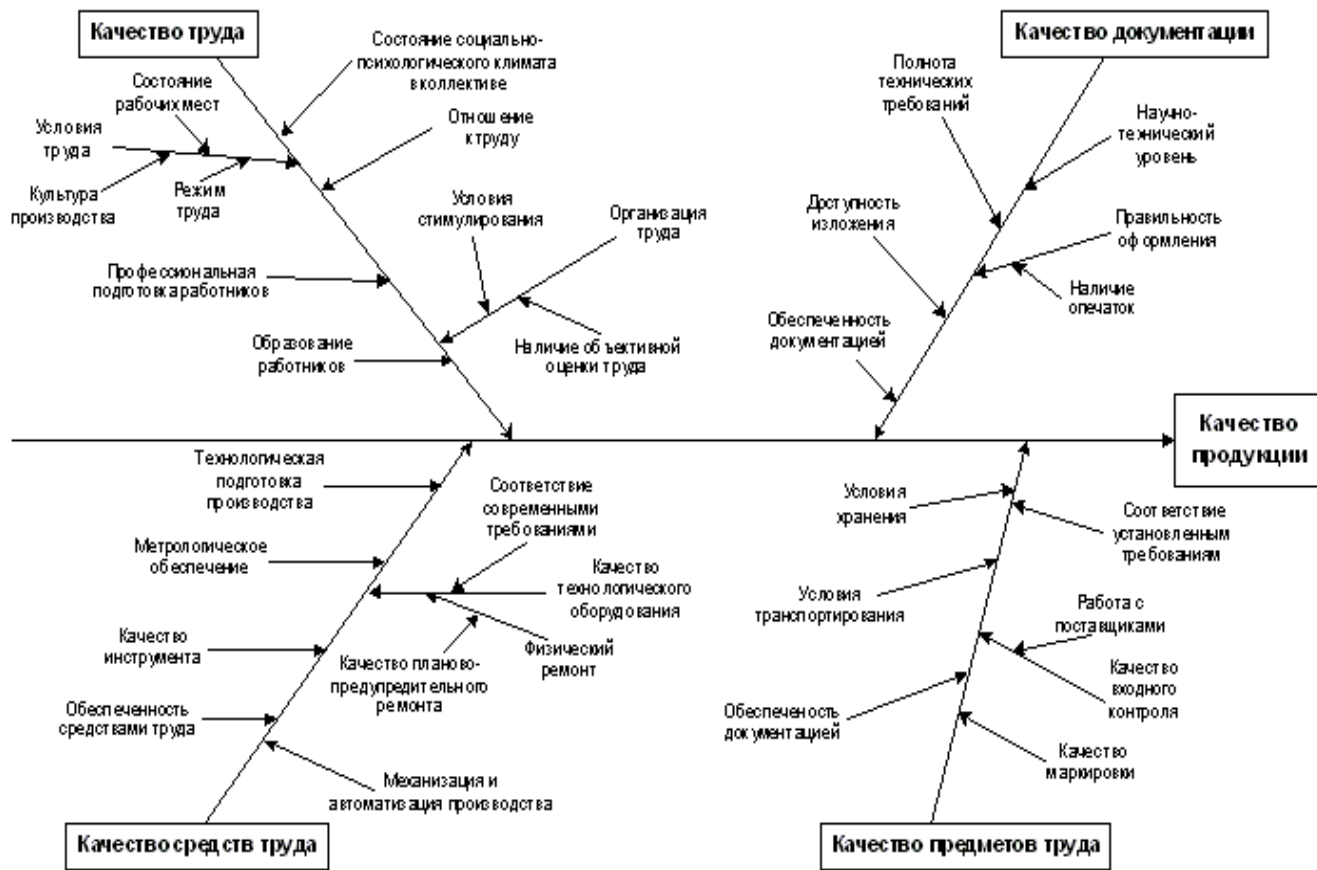


Такой порядок приоритета особенно полезен в дальнейшем, когда будет вновь просматриваться "рыбья кость". Если человек, просматривающий диаграмму, может проследить логическую цепочку в построении "рыбьей кости", то он может проследить процесс мышления команды и предложить лучший диагностический совет команде.

После того, как "рыбья кость" составлена, начните с основной категории, которую команда определила в качестве наиболее вероятной, которая вызвала корневую причину (категория, находящейся в наибольшей близости к "голове рыбы"). Начните задавать вопрос "почему". Почему это происходит? Почему такое состояние существует?

Обязательно проследите логику вашей диаграммы в обоих направлениях (например, как показано на рисунке ниже)





Очень часто невозможно понять логику диаграммы, не проследив ее в обратном направлении. Далее просмотрите каждую "подкость", чтобы обнаружить дополнительные причины; т.е. перейдите к а2 и задайте вопрос "Почему происходит а2?". Затем задайте вопрос "Почему происходит а1?" и продолжайте процесс запрашивания, продвигаясь к основной "кости".

Прежде чем переходить к этапу 7, завершите анализ всей диаграммы "рыбья кость". Определите наиболее вероятные корневые причины и обведите последний элемент в цепочке.

Удостоверьтесь с помощью данных в наиболее вероятной корневой причине. Команды должны собрать данные, чтобы удостовериться, что это, действительно, корневая причина «результата» причины. Если потенциальная причина содержит в себе множество сложных подпричин, то разбейте вашу диаграмму на ряд отдельных диаграмм.

После завершения анализа одной логической цепочки, перейдите к следующему уровню и вновь задавайте вопрос «Почему?». В данном примере команда была вынуждена остановиться на пункте «Не получены ордера на грузы», так как данный пункт находился вне сферы их контроля.

Следующая область рассмотрения будет: существует ли другая причина пункта «Недостаточное время погрузки». Если такая причина существует, то продолжайте задавать вопрос «Почему?». Если же нет, то переходите к следующему уровню. Продолжайте анализировать график таким образом, пока не зададите вопросы ко всем основным категориям.

После анализа диаграммы команда решает, какие области достойны дальнейшего исследования в качестве потенциальных корневых причин. После того, как эти области определены (обычно две или три), собираются данные, чтобы удостовериться, что исследуемые области, действительно, являются корневыми причинами «результата» проблемы.

*Продолжительность: 8 час. (ЗФО).*

## **Самостоятельная работа № 2.2.**

*Тема: Ориентация на потребителя. СМК на основе ISO-9001*

- На основе изучения теоретических и электронных источников выполните следующие задания:
  1. Дайте определение главному принципу управления качеством.
  2. Составьте список международных стандартов ISO, касающихся вопросов менеджмента качества (*не менее 5*).
  3. Определите основное назначение данных стандартов для управления качеством на предприятии и отражения в них принципа ориентации на потребителя.
  4. Назовите роль каждой из трех сторон производства (поставщик, заказчик, независимые организации) в обеспечении качества продукции.
  5. Определите роль сертификации в обеспечении качества продукции.
  6. Назовите основные различия между требованиями к продукции и системам менеджмента качества.
  7. Укажите этапы трансформации рынка производителя в рынок потребителя.

*Продолжительность: 2 часа (ЗФО).*

## **Самостоятельная работа № 2.4.**

*Тема: Документирование процессов и работ СМК*

1. На основе изучения теоретических и электронных источников, а также с использованием рис.1. ответьте на следующие вопросы:
  - Что представляет собой пирамида документов СМК?
  - Перечислите основные группы документов, которые должны быть представлены в организации на каждом уровне?
  - На какие вопросы должны ответить документы на каждом из представленных уровнях документации СМК?



Рис. 1. Структура документации СМК

- Изучив необходимую литературу и текст стандарта ИСО-9001:2015 ознакомьтесь с перечнем документов, действующих на вашем предприятии ( в вашем отделении) Заполните следующую таблицу.

Таблица. Основные требования разделов ИСО 9001:2015 и подтверждающие их выполнение документы и записи по качеству на вашем предприятии

Основные требования разделов ИСО 9001:2015	Подтверждающие документы и записи по качеству
4 Контекст организации 4.1 Понимание организации и ее контекста 4.2 Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон 4.3 Определение области применения системы менеджмента качества 4.4 Система менеджмента качества и ее процессы	<i>Например:            Руководство по качеству,            Карта процессов            или процессная модель</i>
5 Лидерство 5.1 Лидерство и приверженность 5.1.1 Общие положения 5.1.2 Ориентация на потребителей 5.2 Политика	

5.3 Организационные роли, ответственность и полномочия	
6 Планирование 6.1 Действия по реагированию на риски и возможности 6.2 Цели в области качества и планирование их достижения 6.3 Планирование изменений	
7 Поддержка 7.1 Ресурсы 7.1.2 Человеческие ресурсы 7.1.3 Инфраструктура 7.1.4 Среда для функционирования процессов 7.1.5 Ресурсы для мониторинга и измерений 7.5 Документированная информация	
8 Деятельность 8.1 Планирование деятельности и управление ею 8.2 Требования к продукции и услугам 8.3 Проектирование и разработка продукции и услуг 8.5 Производство продукции и предоставление услуг 8.7 Управление несоответствующими выходами	
9 Оценка показателей деятельности 9.1 Мониторинг, измерения, анализ и оценка 9.1.2 Удовлетворенность потребителей 9.1.3 Анализ и оценка 9.2 Внутренний аудит 9.3 Анализ со стороны руководства 9.3.2 Входные данные для анализа со стороны руководства 9.3.3 Результаты (выходы) анализа со стороны руководства	
10 Улучшение 10.2 Несоответствия и корректирующие действия 10.3 Постоянное улучшение	

*Продолжительность: 4 часа (ЗФО).*

### **Самостоятельная работа № 2.5.**

*Тема: Разработка документов СМК в организации*

Проанализируйте действующие документированные процедуры для Вашего производственного подразделения или разработайте одну на выбор новую:

- Управление несоответствующей продукцией
- Управление контрольным и измерительным оборудованием.
- Исследование удовлетворенности потребителей.

Оформите письменно.

*Продолжительность: 6 часа (ЗФО).*

### **Практическая работа № 3.1.**

*Тема: Разработка процессной модели IDEF0*

На основе изучения теоретических и электронных источников ответьте на следующие вопросы:

- В чем заключается специфика построения модели IDEF0 на основе организационной структуры предприятия/ подразделения.
- В чем заключаются особенности построения модели IDEF0 на основе цепочек создания ценности.

*Практические задания:*

1. Моделирование на основе организационной структуры.

На основе анализа рисунков 1,2,3 ответить на следующие вопросы:

- Каким образом раскрыто место отдела маркетинга в оргструктуре компании на этих рисунках?
- Можно ли четко выделить бизнес-процессы, выполняемые в обозначенных организационной структурой крупных подразделениях компании?
- Отражен ли в данных рисунках принцип взаимодействия подразделений между собой? Отражен ли в рисунках принцип взаимодействия процессов между собой?
- Какие потоки документы обеспечивают взаимодействие отделов подразделения Службы сбыта между собой?
- Сколько процессов можно выделить в деятельности отдела маркетинга?

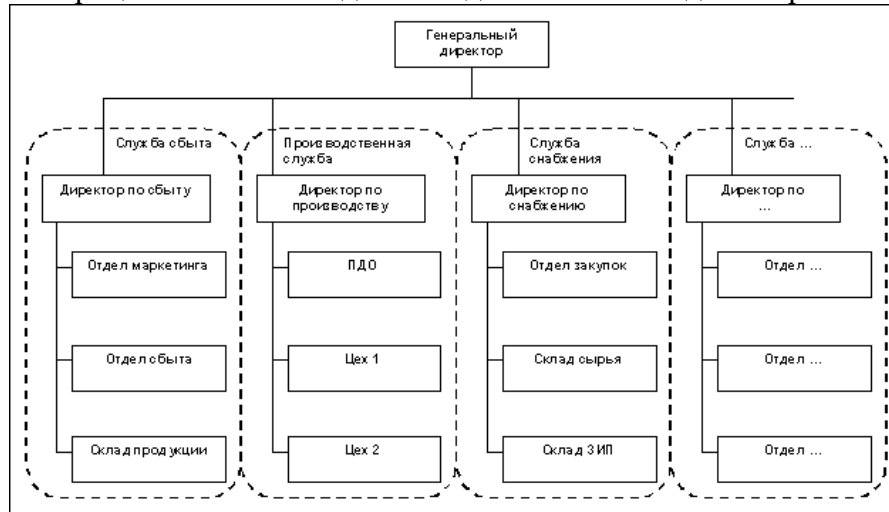


Рисунок 1. Фрагмент организационной структуры компании

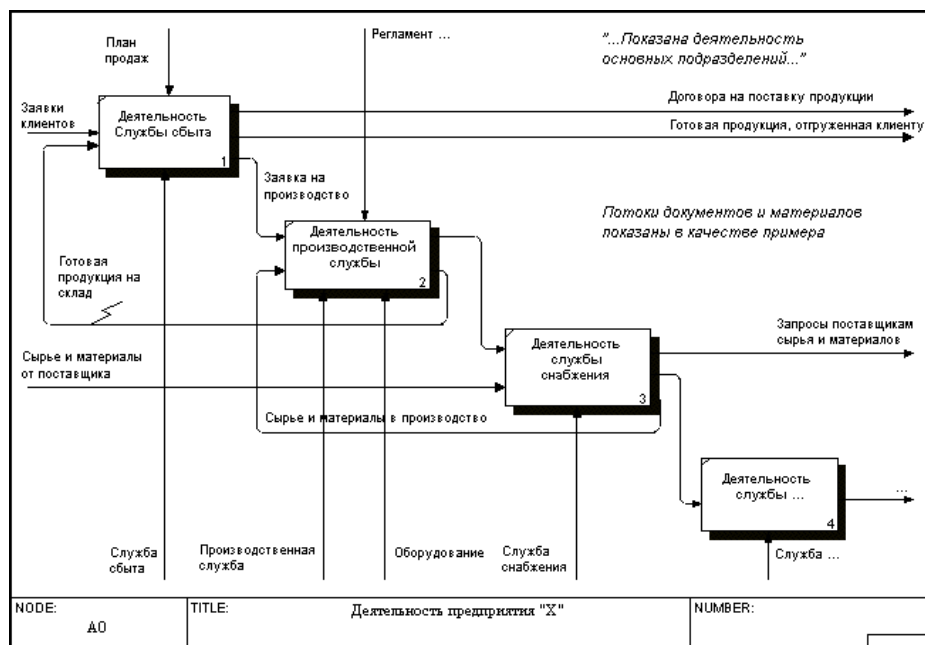


Рисунок 2. Фрагмент модели в IDEF0, построенной на основе организационной структуры компании. Диаграмма A0.

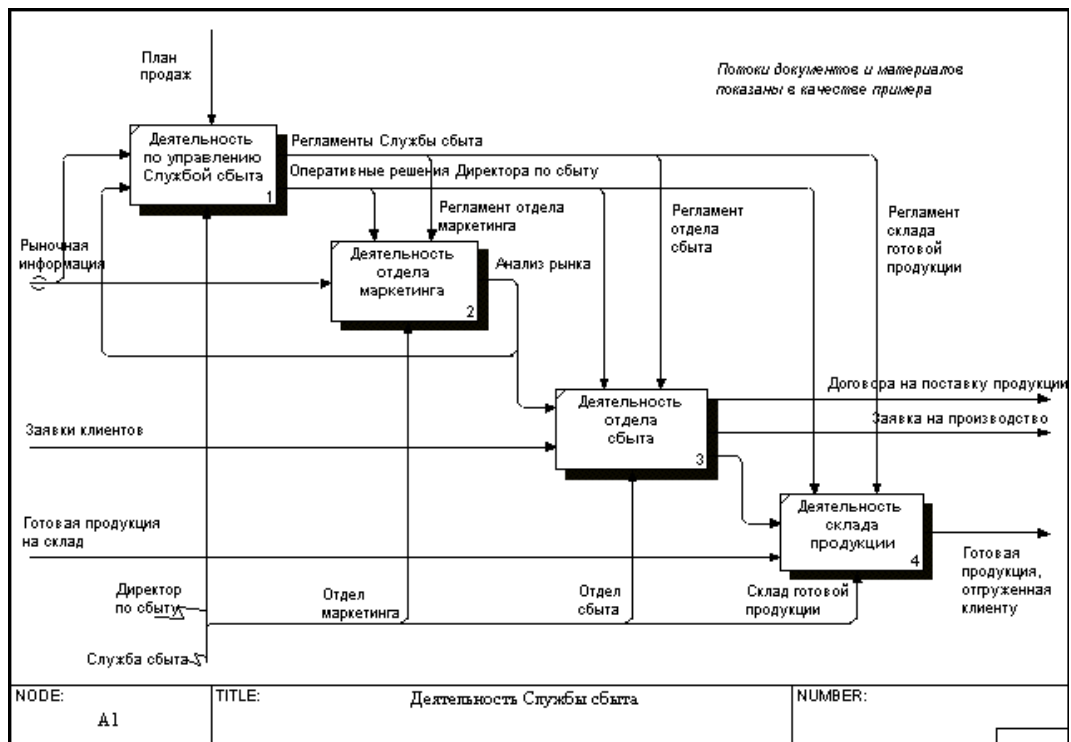


Рисунок 3. Фрагмент модели в IDEF0, построенной на основе организационной структуры компании. Диаграмма А1.

- Составить матрицу ответственности Отдела маркетинга на основе данных рисунков

Таблица 1. Матрица ответственности Отдела маркетинга.<sup>2</sup>

№	Процесс	Начальник Отдела маркетинга	Ведущий специалист- маркетолог	Специалист- маркетолог	Специалист по рекламе
1	Управлять Отделом маркетинга				
2	Выполнять исследования рынка				
3	Привлекать потенциальных клиентов				
4	Организовывать и проводить выставки и презентации продукции				
5	Продвигать на рынок продукцию предприятия				

Отв. — отвечает за выполнение процесса;

Уч. — участвует в выполнении процесса;

Ин. — получает информацию по процессу.

Сделайте вывод: Насколько удобен в использовании данный метод моделирования в крупных производственных компаниях?

Продолжительность: 4 часов (ЗФО).

### Самостоятельная работа № 3.2.

#### Тема: *Карты процессов*

На основе изучения теоретических и электронных источников ответьте на следующие вопросы:

- Что такое «Декомпозиция процессов СМК» и как она осуществляется?
- Что включает стандартная форма процесса СМК?

- Дайте характеристику следующим элементам процесса: входу, выходу, управлению и обеспечению процесса.

Выполните практическое задание:

Составьте стандартную форму основного процесса жизненного цикла организации в целом или конкретного производственного подразделения (на выбор)

*Продолжительность: 4 часа (ЗФО).*

### Самостоятельная работа № 3.3.

*Тема: Цикл управления Деминга-Шухарта*

На основе изучения теоретических и электронных источников выполните следующие задания:

1. Объясните сущность цикла управления Деминга-Шухарта (Цикл «Plan - Do - Check - Action» (PDCA)).
2. Рассмотрите любую производственную операцию/процесс по следующей схеме, основанной на использовании цикла управления Деминга-Шухарта (**метод «5W»**)

Результаты оформите письменно в таблице.

Вопрос на англ. языке	Вопрос на рус. языке	Комментарий	Название процесса / операции ..... .....
What?	Что?	Что именно делается в этом процессе или на этой операции?	
Why?	Зачем?	Зачем это делается? Можно ли этого не делать?	
Where?	Где?	Где это делается? Не лучше ли делать это в другом месте?	
When?	Когда?	Когда это делается? Может быть лучше делать это раньше, или позже?	
Who?	Кто?	Кто это делает? Не стоит ли поручить это дело другим людям?	
How?	Как?	Как это делается? Всё ли рационально? Нет ли лишних движений?	

*Продолжительность: 2 часа (ЗФО).*

### Самостоятельная работа № 4.1.

*Тема: Стандартизация и сертификация продукции*

Практические задания:

1. Законспектируйте (на выбор) основные положения следующих документов:
  - Распоряжение Правительства РФ от 28.02. 2006 г. № 266-р «Концепция развития национальной системы стандартизации».
  - Глава 3 «Стандартизация» Федерального закона «О техническом регулировании»;
  - Постановление Госстандарта России от 17.05.2000 N 138-ст. «Общероссийский классификатор стандартов» ОК (МК (ИСО/ИНФКО МКС) 001-96) 001-2000 (в ред. Изменения N 1/2003 ОКС, утв. Госстандартом РФ).

2. С учетом отрасли, в которой Вы работаете, подготовьте сообщение на основе одного из следующих документов:

- Рекомендации по формированию стандарта комфортности предоставления государственных услуг (от 25.04.2006г. №51)

- ПБ 11-493-02 "Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств"

ГОСТ Р ИСО 10018-2014 "Менеджмент качества. Руководящие указания по вовлечению работников и их компетентности"

*Продолжительность:* 4 часа (ЗФО).

#### **Самостоятельная работа № 4.2.**

*Тема: Организация контроля и мониторинга процессов в организации*

1. Познакомьтесь с текстом следующей статьи: Качалов В. А. Что такое «мониторинг» и «измерение процесса»? // Журнал «Методы менеджмента качества», 2008, № 1-2.

2. Ответьте на следующие вопросы:

- Какова главная идея данной статьи?
- Насколько актуальна поднятая автором проблема в целом для отечественных предприятий, и в частности для Вашего предприятия?
- Какие идеи, высказанные автором, Вы разделяете?
- Какие позиции, выделенные в статье, Вам кажутся недостаточно обоснованными?

*Продолжительность:* 4 часа (ЗФО).

#### **Самостоятельная работа № 4.4.**

*Тема: Квалиметрия*

Задание 1.

Ознакомьтесь с показателями качества промышленной продукции вашего предприятия. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл.1.

Таблица 1. Характеристика показателей качества

№ вопроса	Ответ	Обоснование



Вопросы:

1. От чего зависит потребительская ценность товара?
2. От чего зависит качество товара?
3. Какие показатели качества промышленной продукции являются наиболее существенными с позиции потребителя?
4. Какие показатели качества промышленной продукции являются наиболее существенными с позиции производителя?
5. Какие показатели качества промышленной продукции являются наиболее существенными с позиции общества?

Задание 2.

- Ознакомиться с методами определения уровня качества с помощью важнейшего и обобщенного показателей. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 2.

Таблица 2. Особенности оценки по важнейшему и обобщенным методам

№ вопроса	Ответ	Обоснование
-----------	-------	-------------

Вопросы:

1. Когда применяется оценка качества по важнейшему показателю?
2. Что такое важнейший показатель?
3. Привести примеры товаров, для которых можно рассчитать уровень качества по важнейшему показателю (не менее трех).
4. В каких случаях применяется оценка качества по обобщенному показателю?
5. Что такое обобщенный показатель?
6. Привести примеры обобщенных показателей для различных товаров (не менее трех).

- Решить задачу

Проведите оценку качества продукции, используя обобщенный показатель группы свойств.

Рассмотрим качество концевой фрезы из быстрорежущей стали (табл. 3). Главный показатель, характеризующий качество концевых фрез из быстрорежущей стали это её стойкость (время работы в часах до переточки).

Определяется такими показателями, как:

HRc – твердость инструмента;

$\sigma_{Ra}$  – коэффициент чистоты обработки режущей кромки;

$\Delta\phi$  – коэффициент отклонения угла заточки;

$\lambda V_p$  – коэффициент скорости подачи станка;

$V_f$  – скорость вращения фрезы;

$\lambda T$  – коэффициент глубины резания;

$\mu$  – усредненный коэффициент обрабатываемых материалов (металла).

Таблица 3. Базовые и оценочные значения концевой фрезы по ГОСТ 17026–71 «Фрезы концевые с коническим хвостовиком» и ГОСТ 19265–73 «Прутки и полосы из быстрорежущей стали»

№ п/п	Наименование показателя	Базовое значение	Оценочное значение
1.	HRc – твердость инструмента	62	64

2.	Ra – шероховатость поверхности режущей кромки	0,63	1,25
3.	$\sigma Ra$ – коэффициент шероховатости обработанной режущей кромки	15	13
4.	$\varphi 1$ – угол заточки (Передний угол), гр.		
5.	$\Delta\varphi 1$ – коэффициент отклонения переднего угла		
6.	$\varphi 2$ – угол заточки (Передний угол), гр.	14	18
7.	$\Delta\varphi 2$ – коэффициент отклонения заднего угла		
8.	$V \varphi$ – скорость вращения фрезы об/мин	600	560
9.	$V n$ – скорость подачи станка, мм/мин	125	130
10.	$\lambda V n$ – коэффициент скорости подачи станка		
11.	T – Глубина резания, мм	5	6
12.	$\lambda T$ – коэффициент глубины резания		
13.	$\mu$ – усредненный коэффициент твердости обрабатываемых материалов (металла)		

Расчет коэффициента отклонения угла заточки осуществляется по формуле:

$$\Delta\varphi = \frac{\varphi_{\text{получ.}}}{\varphi_{\text{базов.}}} \cdot \mu$$

находится по среднему арифметическому значению твердостей различных металлов: черных(конструкционных и легированных сталей без закалки) и цветных металлов (сплавов меди и алюминия), а так же чугуна (табл. 4).

Таблица 4. Твердость металлов по способу Родмана

Мягкий серый чугун	1000
Сталь	958
Железо	940
Медь	301
Алюминий	271

Для уменьшения коэффициента на полученное значение делим 100.  $\sigma Ra$  вычисляется делением 100 на значение шероховатости поверхности. Применяется для уменьшения общего значения главного показателя в случае повышенного значения шероховатости, которое определяет низшее качество обработки.

Увеличение скорости вращения фрезы увеличивает стойкость, а увеличение подачи и глубины резания – наоборот уменьшает. Поэтому, для уменьшения оценочного значения введем коэффициенты подачи и глубины резания делением 100 на фактические значения.

Главный показатель качества фрезы будет равен:

$$W \varphi = HRC * \sigma Ra * (\varphi / \Delta\varphi) * V \varphi * \lambda V n * \lambda T * \mu.$$

### Задание 3.

- Ознакомиться с интегральным методом оценки качества продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 5

Таблица 5. Особенности интегрального метода оценки качества

№ вопроса	Ответ	Обоснование

Вопросы:

1. Что такое интегральный показатель качества?

2. В каких случаях применяется интегральный метод оценки качества?
3. Что такое суммарный полезный эффект и как он определяется?
4. От чего зависит поправочный коэффициент?
5. Что такое нормативный срок использования изделия?
  - Решить задачу

Дано: показатели качества станка (табл. 6).

Таблица 6. Основные расчетные данные качества станка

Показатель качества	Значение показателя	
	оцениваемого станка	базового станка
Годовая производительность при безотказной работе, тыс. дет.	20	30
Время простоев из-за отказов, %	3	6
Стоимость станка, тыс. руб.	200	50
Годовые затраты на ремонт, тыс. руб.	2	4
Прочие годовые эксплуатационные расходы, тыс. руб.	40	40
Срок службы, лет	12	3

Необходимо определить интегральный технико-экономический показатель уровня качества улучшенной модели металлорежущего станка, сравнив его с базовой моделью.

*Продолжительность:* 10 часов (ЗФО).