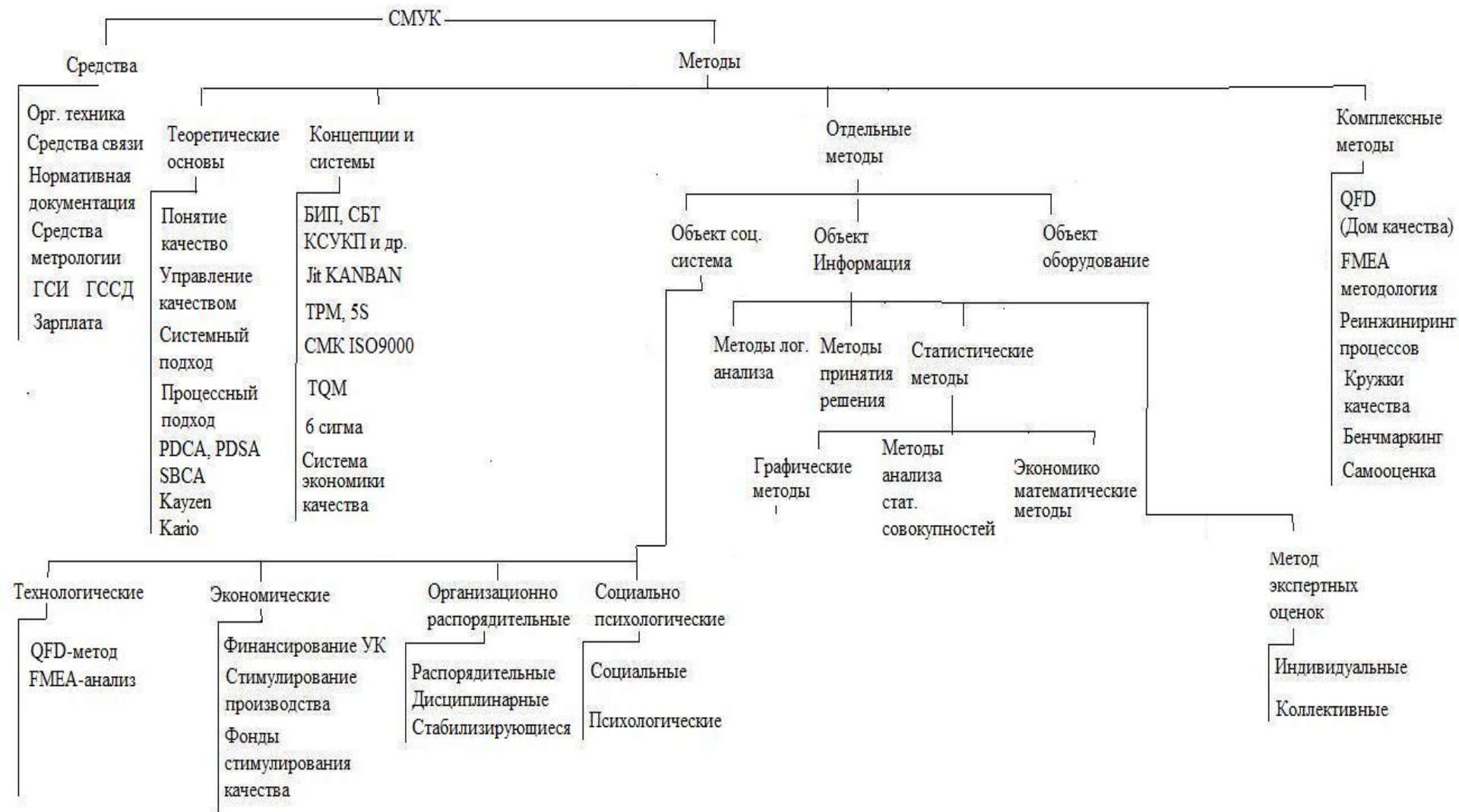


КОМПЛЕКСНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

ЛЕКЦИЯ 6

д.э.н., профессор

Катанаева Марина Андреевна



FMEA-анализ

Метод FMEA-анализ – это эффективный инструмент повышения качества разрабатываемых технических объектов, направленный на **предотвращение дефектов или снижение негативных последствий** от них, благодаря **предвидению дефектов (отказов) и их анализу**, проводимому на этапах проектирования конструкции и производственных процессов.

Метод FMEA позволяет проанализировать **потенциальные дефекты, их причины и последствия, оценить риски их появления и обнаружения и принять меры для снижения вероятности появления дефекта и возможного ущерба**. Это один из наиболее эффективных методов доработки конструкции технических объектов и процессов их изготовления на таких важнейших стадиях жизненного цикла продукции, как ее разработка и подготовка к производству.

FMEA-анализ может проводиться для:

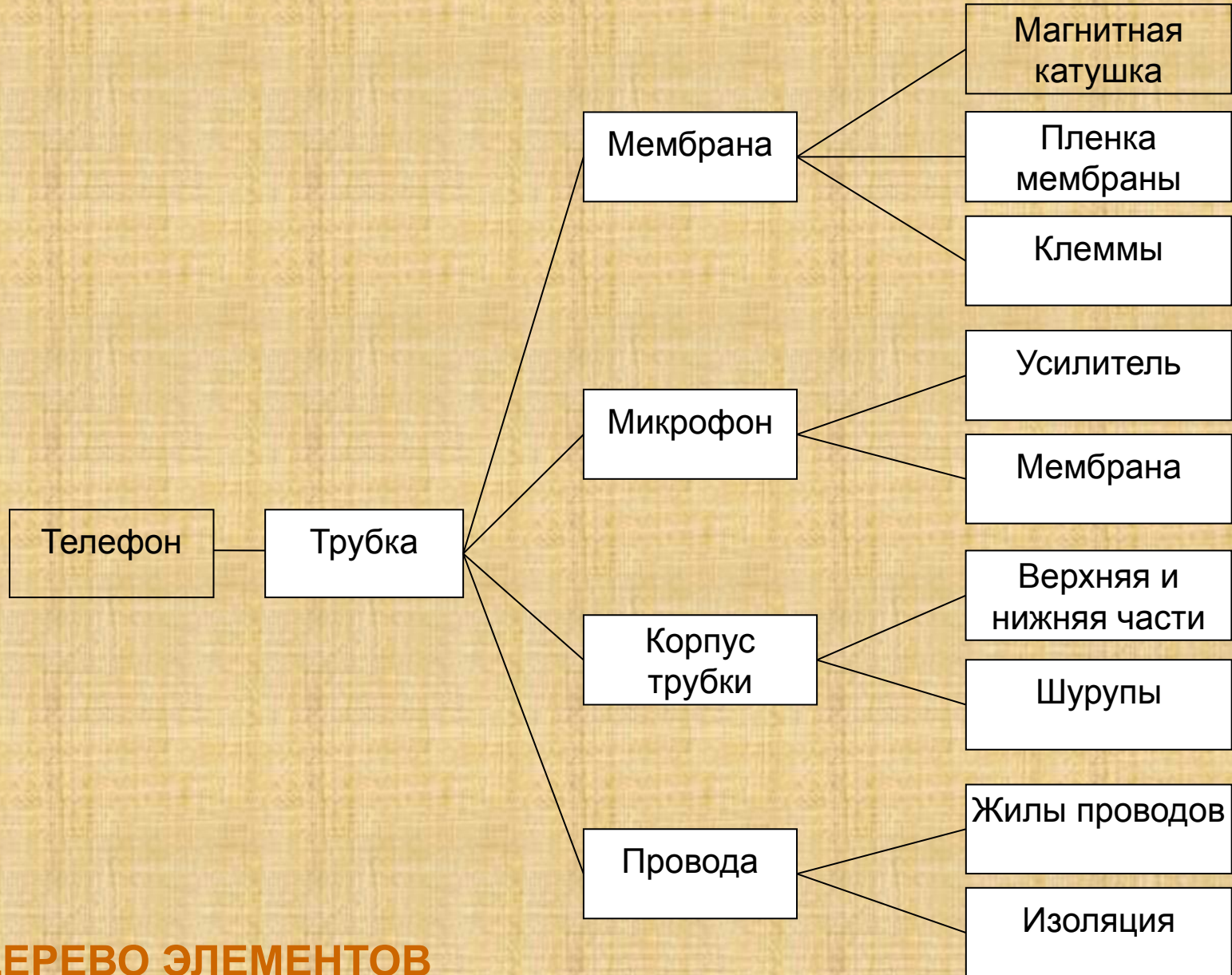
- процессов;
- продукции;
- конструкции.

FMEA-анализ

Для проведения FMEA-анализа необходимо:

1. Проанализировать элементы изделия и построить дерево «**Элементы системы**»;
2. Определить функции каждого элемента системы и построить дерево «**Функции системы**»;
3. Провести анализ отказов и построить дерево «**Анализ отказов**»;
4. Полученные при анализе **данные о потенциальных дефектах и их причинах сводим в таблицу**
5. Для каждого дефекта определить **коэффициенты В, А и Е** :
 - ✓ **В** – потенциальные последствия для потребителя, оценивается по 10 бальной шкале;
 - ✓ **А** – параметр частоты возникновения отказов, по 10 бальной шкале;
 - ✓ **Е** – вероятность обнаружения отказа, по 10 бальной шкале;
5. Рассчитать параметр риска потребителя **RPZ (как произведение В, А и Е)** и выявляем критические элементы ($RPZ \geq 100 \times 120$);
6. Для всех коэффициентов строим столбчатые диаграммы, откладывая по оси Y значения коэффициентов, а по оси X – дефекты или их последствия;
7. Выдвигаем предложения по оптимизации изделия.

FMEA-анализ



ДЕРЕВО ЭЛЕМЕНТОВ

FMEA-анализ



FMEA-анализ

Телефон не выполняет свою функцию по назначению (связь)

Трубка не обеспечивает интерфейс

Отказ мембраны

Неисправность магнитной катушки

Разрыв пленки мембраны

Дефект пайки

Усилитель не работает

Отказ микрофона

Усилитель не работает

Порвана мембрана

Дефект корпуса

Ошибка в технологическом процессе

Недоброкачественный материал

Неправильное соединение

Дефект проводов

Нарушение изоляции

Разрыв провода

Замыкание проводов

Неправильно подобранный материал

ДЕРЕВО ОТКАЗОВ

FMEA системы продукт (изделие)

FMEA-анализ

FMEA системы процесс

№ анализа

Страница

<...>

от <...>

Тип/модель/изготовление/серия:

№ дела:

Ответств.:

Отд.:

Ревизия:

Фирма:

Дата:

№ системы/компонента:

№ дела:

Ответств.:

Отд.:

функция/назначение:

Ревизия:

Фирма:

Дата:

Дефект №	Потенциальные последствия	B	Потенциальные дефекты	Потенциальные причины дефекта	Предупреждающие мероприятия (проведенные)	A	Мероприятия для обнаружения (проведенные)	E	RPZ	Ответственность /срок
1	Отказ телефона									
1.1	Повреждение корпуса	7	Трещины	Некачественный материал		7		8	392	
				Недостаточная надежность		5		6	210	
			Разделение на части	Шурупы не подходят по размеру		4		3	84	
				Сорвана резьба		6		1	42	
				Неправильная сборка		2		1	14	
1.2	Неисправность проводов	9	Разрыв провода	Некачественный материал		5		8	360	
				Недостаточная надежность		4		6	216	
			Повреждение изоляции	Ненадежный материал		6		2	108	
			Плохой контакт	Слабое соединение		7		1	63	

B – потенциальные последствия для потребителя;
A – параметр частоты возникновения отказов;
E – вероятность обнаружения отказа.

Риск для потребителя

$$RPZ = B \cdot A \cdot E$$

Оценка последствий отказов (дефектов) В

Описание последствий отказов (В)

Оценка последствий в баллах

Отказ не приводит к заметным последствиям, потребитель, вероятно, не обнаружит наличие неисправности

1

Последствия отказа незначительны, но потребитель может выразить недовольство его появлением

2–3

Отказ приводит к заметному для потребителя снижению эксплуатационных характеристик и/или к неудобству применения изделия

4–6

Высокая степень недовольства потребителя, изделие не может быть использовано по назначению, но угрозы безопасности отказ не представляет

7–8

Отказ представляет угрозу безопасности людей или окружающей среды

9–10

Оценка вероятностей возникновения отказов (дефектов) А

Виды отказов по вероятности отказа (А) возникновения за время эксплуатации

Оценка вероятности в баллах

Отказ практически невероятен	1
Отказ маловероятен	2
Отказ имеет малую вероятность, обусловленную только точностью расчета	3
Умеренная вероятность отказа	4
Отказы возможны, но при испытаниях или в эксплуатации аналогичных изделий не наблюдались	5
Отказы возможны, наблюдались при испытаниях и в эксплуатации аналогичных изделий	6
Отказы вполне вероятны	7
Высокая вероятность отказов	8
Вероятны повторные отказы	10

Оценка вероятностей обнаружения отказов (дефектов) до поставки изделия потребителю Е

Виды отказов по вероятности обнаружения до поставки

Оценка вероятности отказа в баллах

Очень высокая вероятность выявления отказа при контроле, сборке, испытаниях

1

Высокая вероятность выявления отказа при контроле, сборке, испытаниях

2–3

Умеренная вероятность выявления отказа при контроле, сборке, испытаниях

4–6

Высокая вероятность поставки потребителю дефектного изделия

7–8

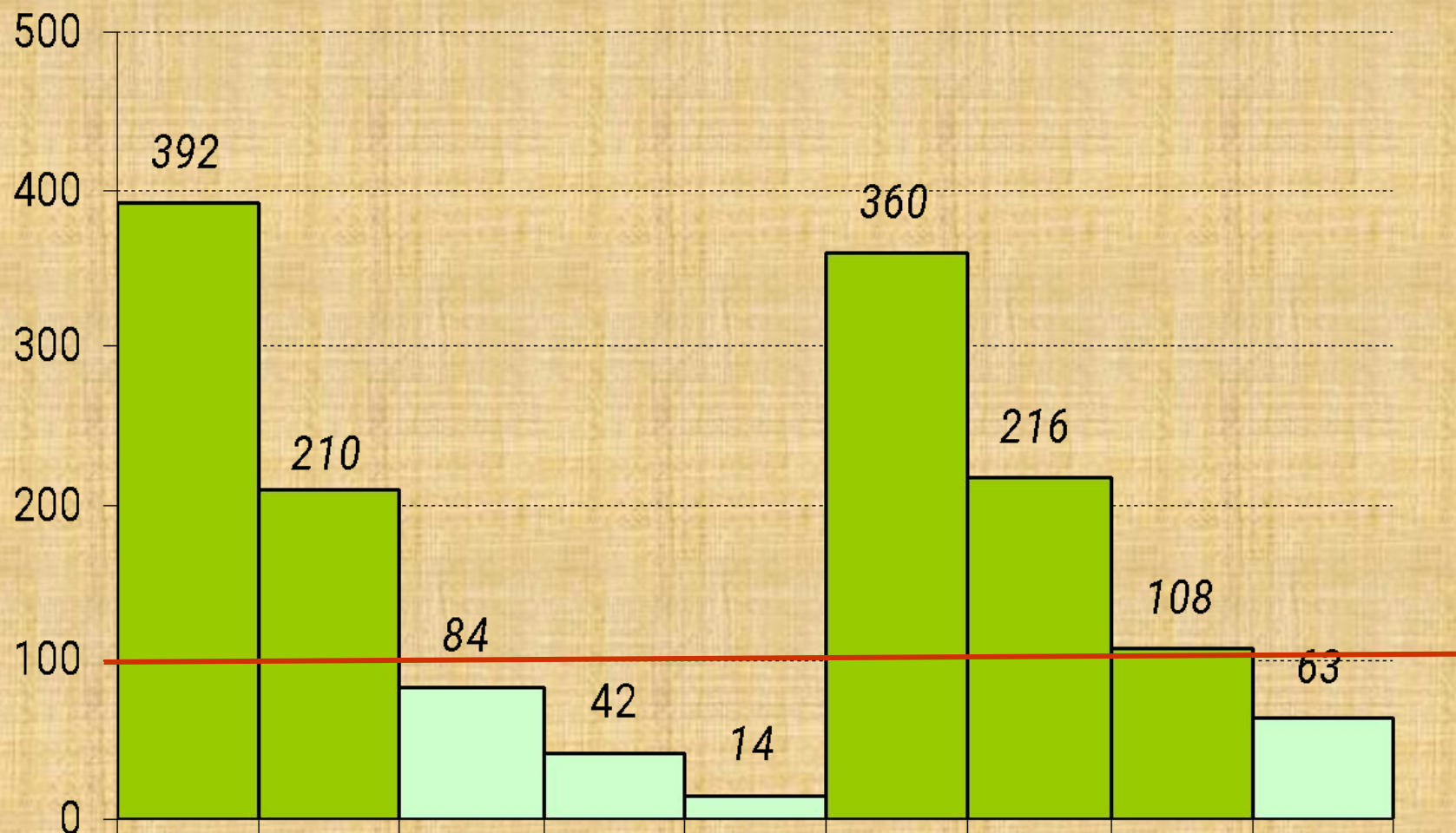
Очень высокая вероятность поставки потребителю дефектного изделия

9–10

Критерии оценки

Уровень оценки	Оценка В		Оценка А			Оценка Е			
	Характеристика	Балл	Характеристика	Частота появления дефекта, ppm	Балл	Характеристика	Достоверность, %	Балл	
Очень высокий	Угроза безопасности	10	Очень частое появление отказов	100 000 - 500 000	10	Выявление причин отказов невероятно	90	10	
	Невыполнение законодательных требований	10	Неприемлемая концепция конструкции		9	Надежность конструкции не доказана		10	
	Запущенность	9				Методы доказательства не надежны		9	
Высокий	Значительное ограничение работоспособности всего изделия	9	Повторение отказа	10 000 - 50 000	8	Выявление причин отказов маловероятно	98	9	
	Необходимость незамедлительного тех. обслуживания	8	Недоработанная конструкция		7	Надежность конструкции вряд ли может быть доказана		8	
	Ограничение работоспособности важных подсистем	7				Методы доказательства не надежны		7	
Умеренный	Частичное ограничение работоспособности всего изделия	6	Случайное появление отказов	500 - 5 000	6	Выявление причин отказов вероятно	99,7	6	
	Необходимость тех. обслуживания	5	Конструкция с пониженной степенью готовности		4-5	Надежность конструкции может быть доказана		99,7	5
	Ограничение работоспособности важных систем обслуживания и комфорта	4							Методы доказательства надежны
Низкий	Незначительное ограничение работоспособности (устраняется при плановом тех. обслуживании)	3	Редкое появление отказов	50 - 100	3	Выявление причин отказов очень вероятно, что доказано несколькими независимыми методами	99,9	2-3	
	Незначительное ограничение работоспособности систем обслуживания и комфорта	2	Испытанное конструктивное исполнение		2				
Очень низкий	Очень незначительное ограничение работоспособности, определяемое только специалистами	1	Появление отказов невероятно	1	1	Причины отказов будут точно определены	99,99	1	

Комплексные методы управления качеством. FMEA-анализ



Комплексные методы управления качеством. Домик качества

- Развертывание функций качества (*Quality Function Deployment - QFD*)-или Структурирование функций качества (СФК-анализ) - это один из прогрессивных методов управления качеством, который представляет собой системный подход к проектированию продукции (услуги), основанный на чётком понимании желаний потребителей и обеспечивающий конкурентоспособность продукции.
- Основной целью развертывания функций качества является перевод субъективных критериев качества в набор технических характеристик, которые возможно измерить и применять для проектирования и производства продукции.
- QFD является одним из эффективных методов «расстановки приоритетов» в процессе создания продукции, повышая тем самым её конкурентоспособность.

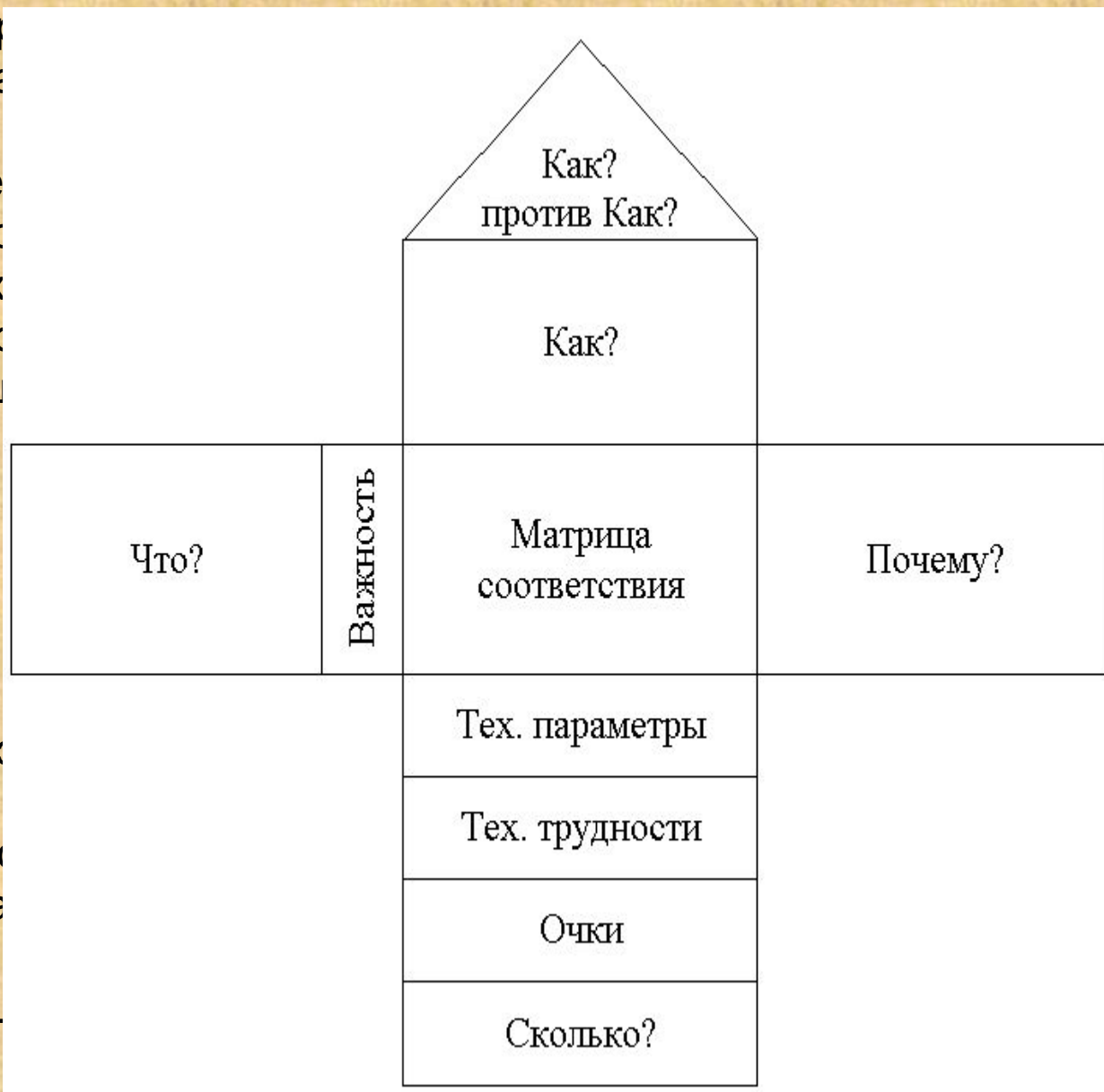
Домик качества

- Технология QFD была разработана в Японии в 1966 г. специалистом по качеству Y.Акао. Изначально эта технология применялась на заводах корпорации Mitsubishi. В дальнейшем была усовершенствована фирмой Toyota и её поставщиками, и получила широкое распространение, как в Японии, так и в других странах мира .
- QFD позволяет решить ряд важных задач. Во-первых, определить приоритетность пожеланий и ожиданий потребителя, как явных, так и предполагаемых. Во-вторых, перевести эти пожелания и ожидания в технические характеристики и спецификации. В-третьих, создать и предоставить качественный продукт или услугу с характеристиками, направленными на удовлетворение всех важных и существенных запросов потребителя.
- В технологии QFD применяется матричная диаграмма особого вида - **«Домик качества»**.

Комплексные методы управления качеством. Домик качества

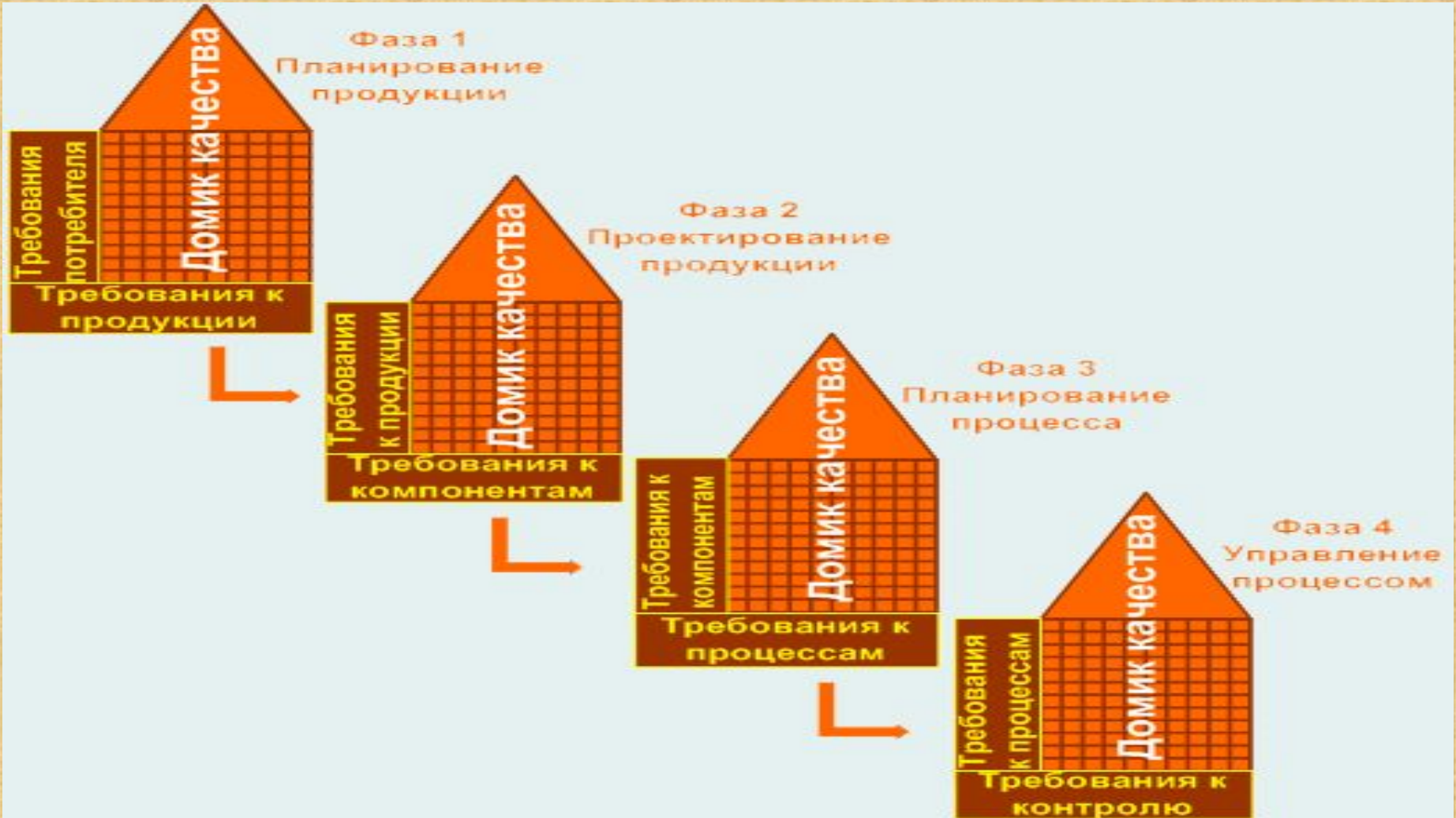
Основная идея технологии **функций качества** заключается в понимании того, что между потребительскими (фактическими показателями качества) и не стандартами или техническими параметрами продукта (вспомогательными показателями качества) существует большое различие.

Поэтому технология QFD – это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества в технические требования к процессам и оборудованию.



Домик качества

Технология QFD включает в себя 4 фазы. Каждая фаза представляет определённые аспекты требований к продукции или услуге, на которой производится оценка взаимосвязи между её элементами. Только наиболее важные аспекты переходят на следующую фазу, в следующий домик качества.



Домик качества

- ❖ **Фаза 1.** Планирование продукции. На этой фазе выполняется построение первого домика качества, который помогает перевести пожелания потребителя в технические характеристики продукции. В работе принимают участие специалисты, непосредственно взаимодействующие с потребителями (например, отдела маркетинга), которые документируют требования потребителя, данные о гарантиях, конкурентные преимущества, измеримые характеристики продукции, данные об аналогичных продуктах и технические возможности организации по реализации каждого из требований потребителя. Эффективность QFD зависит от качества данных, полученных на этой фазе.
- ❖ **Фаза 2.** Проектирование продукции. Данная фаза выполняется специалистами инженерно-технических служб (проектировщиками, технологами, конструкторами, дизайнерами). На этой фазе разрабатывается концепция будущей продукции, и документируются спецификации (чертежи, схемы, технические требования) всех компонентов и составных частей. Второй домик качества помогает перевести технические характеристики изделия в целом в технические спецификации компонентов.

Домик качества

- ❖ **Фаза 3.** Планирование процесса. Фаза планирования процесса выполняется производственными службами предприятия (технологами, специалистами отдела закупок, специалистами по производству). В ходе работы осуществляются мероприятия по планированию, организации и подготовке производства. В результате документируется порядок выполнения и параметры (ключевые характеристики) процесса. Третий домик качества даёт возможность связать характеристики компонентов изделия с параметрами и характеристиками производственных процессов.
- ❖ **Фаза 4.** Управление процессом. В реализации этой фазы принимают участие специалисты службы качества. На выходе создаются документы, включающие в себя контролируемые показатели процесса производства продукции, графики обслуживания оборудования и планы подготовки операторов и рабочих, занятых в производстве. Также на данной фазе выявляются процессы, имеющие наибольший риск возникновения дефектов. Для таких процессов разрабатываются планы предупреждающих действий.

Домик качества

- ✓ **1. Определение требований потребителя.** Определяются сегменты рынка, для которых будет проводиться QFD и основные виды потребителей в этих сегментах. Для этого собирается и анализируется информация от потребителей и в виде требований вносится в матрицу в раздел «Требования потребителя».

Эргономичность	Легко вставить картридж																		
	Легко активировать																		
	Легко подключить																		
	Не требует специальных настроек																		
Исполнение	Малый вес																		
	Разные цвета корпуса																		
	Безотказность в работе																		
	Не ломается при падении																		

Домик качества

- **2. Определение важности требований для потребителя.**
Чтобы ранжировать требования потребителей по степени важности применяют матрицу приоритетов или метод консенсуса и используют балльную шкалу (например, от 1 до 5, где 5 - максимальная важность, а 1 - минимальная). Результат заносят в домик качества в столбец «Рейтинг»

Эргономичность	Легко вставить картридж	3																		
	Легко активировать	3																		
	Легко подключить	5																		
	Не требует специальных настроек	4																		
Исполнение	Малый вес	2																		
	Разные цвета корпуса	1																		
	Безотказность в работе	4																		
	Не ломается при падении	3																		

Домик качества

- 3. Определение конкурентного рейтинга потребителя.** Конкурентный рейтинг даёт возможность установить конкурентные преимущества разрабатываемого продукта или услуги в сравнении с аналогичными. Для сравнения выбираются продукты (услуги) нескольких компаний и проводится оценка реализации в их продукции требований потребителя

		Рейтинг потребителя												
		Наша компания	Компания А	Компания В										
		■	▲	●										
		1	2	3	4	5								
Эргономичность	Легко вставить картридж	3					●	■	▲					
	Легко активировать	3							▲		■	●		
	Легко подключить	5						■		●	▲			
Исполнение	Не требует специальных настроек	4						●	■		▲			
	Малый вес	2						●		▲	■			
	Разные цвета корпуса	1							●	▲	■			
	Безотказность в работе	4							■	●	▲			
	Не ломается при падении	3						▲		●	■			

Домик качества

- 4. Определение технических требований.** Технические требования представляют свойства и измеримые характеристики продукции (услуги) установленные в законодательных и иных нормативных документах (например, ГОСТах, ОСТах). На данном этапе домик качества содержит только названия требований

Технические требования Требования потребителей		Важность для потребителя	Программные средства			Размеры		Технические особенности		Рейтинг потребителя							
			Соответствие стандартам	Количество интерфейсов	Количество систем	Количество цветов	Количество типоразмеров	Диапазон рабочих температур	Удельный вес материалов	Усилие на включение	Наша компания	Компания А	Компания В				
											■	▲	●	1	2	3	4
Эргономичность	Легко вставить картридж	3								●	■	▲					
	Легко активировать	3									▲		■	●			
	Легко подключить	5								■			●	▲			
	Не требует специальных настроек	4								●	■		▲				
Исполнение	Малый вес	2								●		▲	■				
	Разные цвета корпуса	1									●	▲	■				
	Безотказность в работе	4									■	●	▲				
	Не ломается при падении	3								▲		●	■				

Домик качества

- 5. Построение матрицы взаимосвязи.** Следующим этапом является определение взаимосвязи требований потребителя и технических требований. Для выявления силы взаимосвязи применяется шкала значений: ● (сильная взаимосвязь) – 9 баллов, ○ (средняя взаимосвязь) - 3 балла и △ (слабая взаимосвязь) - 1 балл

Технические требования Требования потребителей		Важность для потребителя	Программные средства			Размеры		Технические особенности			Рейтинг потребителя						
			Соответствие стандартам	Количество интерфейсов	Количество систем	Количество цветов	Количество типоразмеров	Диапазон рабочих температур	Удельный вес материалов	Усилие на включение	Наша компания			Компания А		Компания В	
											1	2	3	4	5		
Эргономичность	Легко вставить картридж	3				△					●	■	▲				
	Легко активировать	3	○		▲				◎			▲		■		●	
	Легко подключить	5	◎	○	○						■				●		▲
	Не требует специальных настроек	4	◎								●	■			▲		
Исполнение	Малый вес	2				▲		▲		●		▲		■			
	Разные цвета корпуса	1				◎						●	▲	■			
	Безотказность в работе	4	○			○	○					■	●		▲		
	Не ломается при падении	3						▲		▲			●		■		
		◎	Сильная взаимосвязь			9	○	Средняя взаимосвязь			3	▲	Слабая взаимосвязь			1	

Домик качества

- 6. Определение сложности реализации требований.** Реализация технических требований имеет различную степень сложности. Чтобы определить возможности организации в домике качества есть раздел - сложность реализации требований. Оценка проводится экспертным методом. Для оценки применяется шкала, например, от 1 до 5, где 5 означает, что требование реализовать сложно, 1 - легко

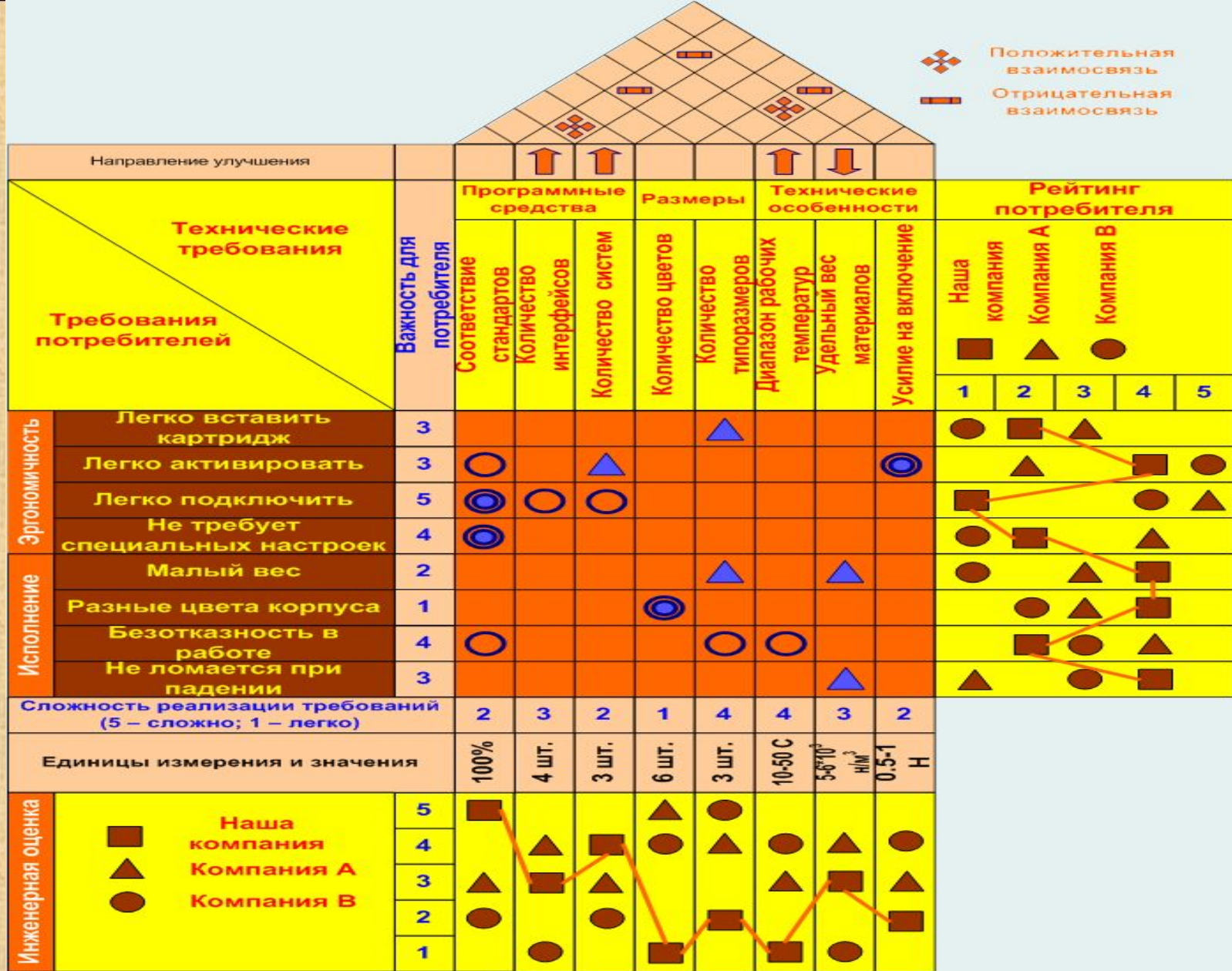
Требования потребителей		Технические требования		Важность для потребителя	Программные средства				Размеры		Технические особенности			Рейтинг потребителя					
					Соответствие стандартам	Количество интерфейсов	Количество систем	Количество цветов	Количество типоразмеров	Диапазон рабочих температур	Удельный вес материалов	Усилие на включение	Наша компания			Компания А		Компания В	
													1	2	3	4	5	1	2
Эргономичность	Легко вставить картридж	3					▲						●	■	▲				
	Легко активировать	3	○		▲						◎			▲		■	●		
	Легко подключить	5	◎	○	○									■			●	▲	
	Не требует специальных настроек	4	◎										●	■			▲		
Исполнение	Малый вес	2					▲			▲			●		▲	■			
	Разные цвета корпуса	1					◎								●	▲	■		
	Безотказность в работе	4	○				○		○						■	●	▲		
	Не ломается при падении	3								▲				▲		●	■		
Сложность реализации требований (5 – сложно; 1 – легко)					2	3	2	1	4	4	3	2							

- 7. **Проведение технического анализа продукции конкурентов.** Чтобы достичь преимуществ разрабатываемой продукции, определить значения технических характеристик и направления их улучшения проводится технический анализ характеристик аналогичной продукции, выпускаемой конкурентами методом бенчмаркинг. Для сравнительного анализа выбирается продукция нескольких конкурентов и используется рейтинговая шкала от 1 до 5

Технические требования		Требования потребителей		Программные средства				Размеры		Технические особенности			Рейтинг потребителя					
				Важность для потребителя				Количество цветов		Усилие на включение			Наша компания					
				Соответствие стандартов	Количество интерфейсов	Количество систем	Количество цветов	Количество типоразмеров	Диапазон рабочих температур	Удельный вес материалов	Усилие на включение	1	2	3	4	5		
Эргономичность	Легко вставить картридж	3				▲							●	■	▲			
	Легко активировать	3	○		▲				◎					▲		■	●	
	Легко подключить	5	◎	○	○								■			●	▲	
	Не требует специальных настроек	4	◎										●	■		▲		
Исполнение	Малый вес	2				▲		▲					●		▲	■		
	Разные цвета корпуса	1					◎							●	▲	■		
	Безотказность в работе	4	○				○	○						■	●	▲		
	Не ломается при падении	3						▲					▲		●	■		
Сложность реализации требований (5 – сложно; 1 – легко)				2	3	2	1	4	4	3	2							
Единицы измерения и значения																		
Инженерная оценка	■	5	■			▲		●					■		▲	●		
	▲	4		▲	■	●		▲		●	▲							
	●	3	▲	■	▲					▲	■				▲			
		2	●		●		■											
		1		●		■		■		■	●							

Домик качества

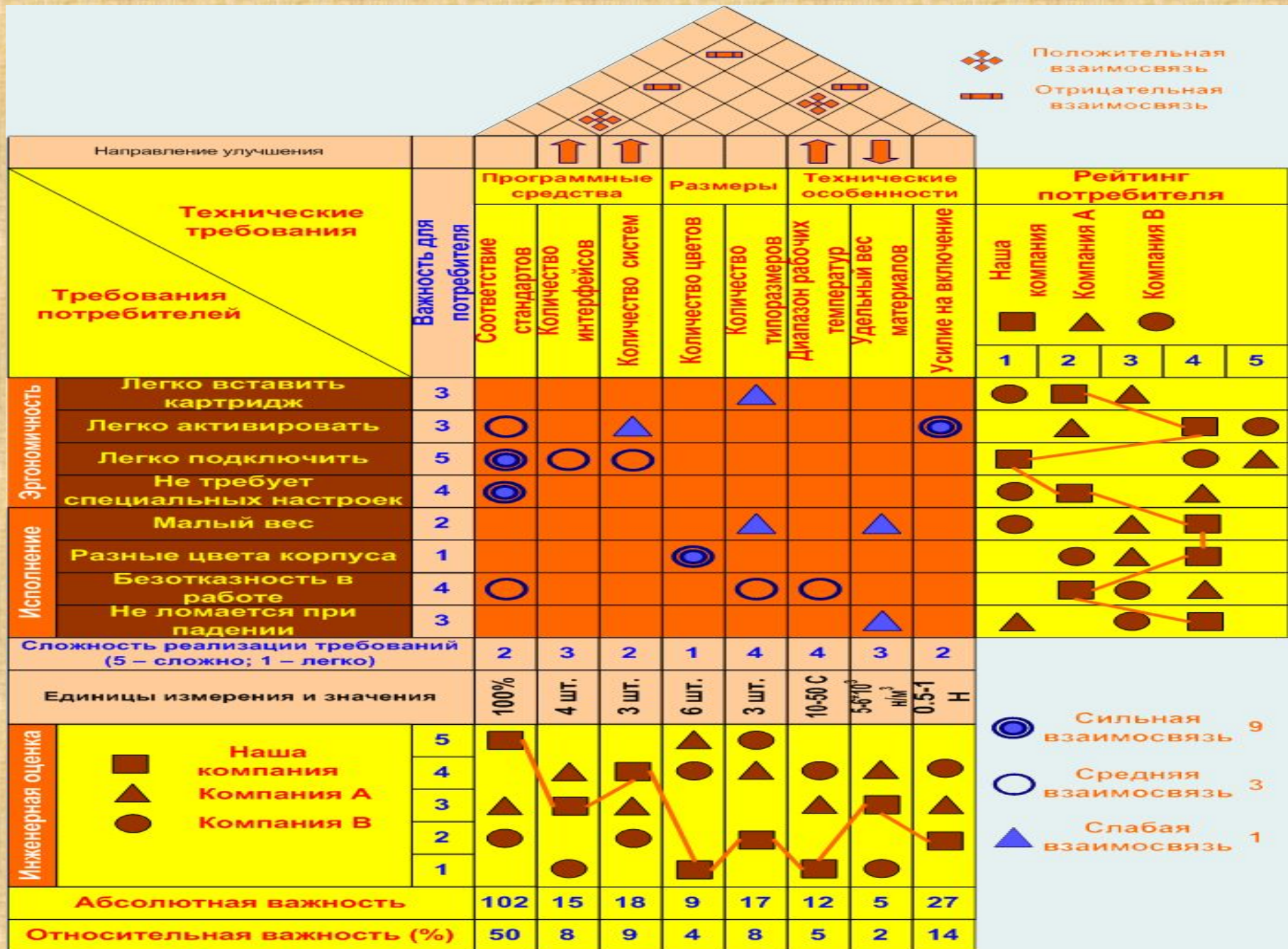
- **9. Определение взаимосвязи технических характеристик.** Технические характеристики продукта могут оказывать взаимное влияние, как положительное (при увеличении значения одной характеристики увеличивается значение другой), так и отрицательное (при увеличении значения одной характеристики уменьшается значение другой). Для выявления этого влияния домик качества содержит матрицу типа «крыша». При построении матрицы выясняется, как технические характеристики влияют друг на друга.
- **10. Расчет абсолютной и относительной важности каждой из технических характеристик.** Для данного расчёта выполняется перемножение числовых значений каждого элемента матрицы взаимосвязи на рейтинг важности для потребителя. Полученные значения суммируются по столбцу.



Определение взаимосвязи технических характеристик

Домик качества

- Относительная важность рассчитывается как отношение значения абсолютной важности к сумме всех значений и умноженное на 100 %. В результате определяются наиболее важные технические характеристики, за счёт которых можно реализовать требования потребителей (рисунок).
- На этом построение домика качества для первой фазы QFD заканчивается. Дальнейшее развертывание функций качества выполняется аналогичным образом. Для каждой из фаз строится соответствующий домик качества



Средства		рейтинг	плащирочные платежи по стоимости	предоплата по договору аренды	взыскательные строительные работы	уменьшение затрат по оплате	бесплатные обращения	коммутационные оформленные заявки	плащирочные работы	использование транспорта, станков	сопутствующие с потребителями	Анализ конкурентоспособности				
												1	2	3	4	5
Требования внешним потребителям:		10	●	○	●			○	△	●	○					
Гарантируемая доставка		3	●	●	●			○	△							
Быстрая доставка		3					●									
Доставка без повреждений		1	○		●			●			○					
Правильное оформление документов		10						●								
Отсутствие дол. затрат		10				○		△	△		△					
Требования внутр. потребителям:																
Быстрые затраты		3				●		△	●							
Работа без сверхурочных часов		1	●	△				△	●							
Идентификация производственных мощностей		1	○		●	●										
Хороший психологический климат		10	○		○	●		△	○							
Технические параметры							число ремонтов > 1 на 10000 км									
Технические трудности			1	1	3	2	1	3	1	3	3					
Повторный анализ конкурентоспособности		5														
		4														
		3														
		2														
		1														
Техническая значимость		Забс	210	78	279	192	60	190	127	90	49					
		Зомн 96	16	6,1	22	15	4,7	15	10	7,1	3,8					
		З*абс	16	6,1	7,3	7,5	4,7	5	10	2,4	1,3					
		З*омн 96	27	10	12	12	7,8	8,2	16	3,9	2,1					

— — продукция фирмы;
 - - - конкурент А;
 ... конкурент Б.

Реинжиниринг

- **Реинжиниринг бизнес-процесса (РБП)** - это концепция, которая можно назвать самым модным инструментом 90-х годов 20-го века. Как и многим другим популярным инструментам управления, РБП дано большое число различных определений. Рассмотрим определение Хаммера и Чампи:
 - ***РБП - это фундаментальное переосмысление и радикальная модификация бизнес-процессов для достижения перелома в работе по совершенствованию в критических текущих показателях, таких как затраты, качество, обслуживание и скорость.***

Данное определение фокусируется на цели РБП, а именно на таком усовершенствовании работы, которое позволит совершить прорыв в своей области;

- ***РБП — это философия совершенствования. Его задача — достижение фундаментальных улучшений путем перепроектирования процесса таким образом, что максимизируется добавление ценности, а прочие показатели минимизируются. Этот подход можно применить как на уровне отдельного процесса, так и на уровне целой организации.***

Реинжиниринг

- ✓ Сравнивая эти два определения выявляется нечто общее.
- ***РБП прежде всего отличает строгая нацеленность на прорыв или радикальные улучшения.***
- ***РБП – это не тот инструмент, которым нужно пользоваться для достижения 10% улучшения. У него стратегическое назначение — достижение переломных улучшений в показателях. Он также нацелен на увеличение доли действий, связанных с добавлением ценности.***
- ✓ Существует два принципиально разных способа применения РБП. Выбор способа определяется ролью, которую играют существующие бизнес-процессы:
 - ***Должны ли существующие процессы служить основой для новых перепроектированных процессов?***
 - ***Надо ли изменить существующие процессы в фазе улучшения или полностью заменить их новыми процессами?***
 - ***Стоит ли организации просто начинать РБП с чистого листа?***

Реинжиниринг

- Игнорирование сложившихся процессов очень рискованно, т.к. это связано с пренебрежением к знаниям и опыту, накопленным в течение длительного времени. Также известно, что весьма немногие организации достигли успеха, пытаясь создать совершенно новый процесс.
- Отказ от существующего процесса, с другой стороны, позволяет избежать опасности быть погребенным под большим количеством его деталей. Тогда можно не учитывать имеющиеся ограничения. Учет этих деталей и ограничений может повлиять на новый процесс и снизить уровень его совершенствования.
- Указанные возможности - это своего рода крайности. Поэтому важно найти компромисс между тем, как вещи уже сделаны, и тем, как надо их делать в современном мире.

Реинжиниринг

- Имея в виду эти две крайности, можно дать определение двум способам применения РБП:
- **1. Систематический реинжиниринг - это когда текущий процесс понят, документирован и проанализирован для систематического создания новых и лучших процессов.**
- **2. Реинжиниринг с чистого листа - это когда существующий процесс полностью разрушается и утилизируется. Новый процесс создается с нуля путем фундаментального переосмысления существующего.**
- Первый из этих двух способов во многих случаях — синоним упрощения. В отличие от метода упрощения РБП не означает совершенствования существующего процесса малыми шагами. РБП стремится перенять все лучшее у существующего процесса и соединить это с новыми представлениями об идеальном процессе.
 - Таким образом, РБП — это сочетание двух элементов:
идеализации и упрощения.

Реинжиниринг

В процедуре проведения РБП можно выделить четыре фазы:

- ✓ **1. Планирование:** здесь определяется проект РБП, формируется команда проекта и определяются: цели проекта, какие необходимы ресурсы, ожидаемые результаты проекта;
- ✓ **2. Реинжиниринг:** набор методов позволяет перестроить процесс, поднять его уровень, чтобы в результате резко его улучшить;
- ✓ **3. Преобразование:** здесь определяют, как внедрить новый процесс с учетом существующего процесса, необходимых инвестиций, обучения ;
- ✓ **4. Внедрение:** здесь решения, выработанные и утвержденные на двух предыдущих фазах, внедряются, и меняется процесс.
 - **Основными шагами на этапе реинжиниринга будут:**
 - 1) документирование существующего процесса.
 - 2) реинжиниринг процесса.
 - 3) выработка рекомендаций по улучшению.
 - Прежде чем выбрать ту или иную альтернативу для применения РБП (**систематический реинжиниринг или «чистый лист»**), надо выяснить, как идет текущий процесс.
 - Первый шаг — документирование текущего процесса с помощью его блок-схемы. Выбор способа во многом определяется существующим процессом.

Реинжиниринг

Систематический реинжиниринг

- Этот способ — упрощение. В литературе по РБП часто дается ссылка на так называемые правила ESIA. Эти правила специально разработаны для выполнения четырех основных действий, предназначенных для систематизации существующих процессов:
 - 1) уничтожить;
 - 2) упростить;
 - 3) объединить;
 - 4) автоматизировать.
- Основные области, в которых выполняются эти действия, приведены в таблице.

Реинжиниринг

Исключить	Упростить	Объединить	Автоматизировать
Излишки производства	Формы документов	Задания	Грязную работу
Простои	Процедуры	Группы	Трудоемкую работу
Перевозки	Взаимодействие	Потребителей	Неприятную работу
Обработку	Технологии	Поставщиков	Сбор данных
Хранение	Проблемные области		Передачу данных
Дефекты и ошибки	Поток		Анализ данных
Дублирование	Процессы		
Перестроение			
Проверки			
Переделки			

Реинжиниринг

- Правила ESIA нужно применять в следующем порядке.
- **Первый шаг – исключение** всех операций, которые не связаны с добавлением ценности. Эта задача очень актуальна.
- В книге Д. Гриффитса приводятся данные, что в компании «Тойота» при расчетах большинства производственных процессов принимается, что в любое время суток **85 % сотрудников заняты непродуктивной работой.**
- Из которых:
 - ✓ 5 % сотрудников могут наблюдать, но не действовать;
 - ✓ 25 % сотрудников чего-то ждут;
 - ✓ 30 % сотрудников делают что-то, что увеличивает уровень запасов, но не добавляет ценности;
 - ✓ 25 % работают, однако пользуются устаревшими стандартами и процедурами.

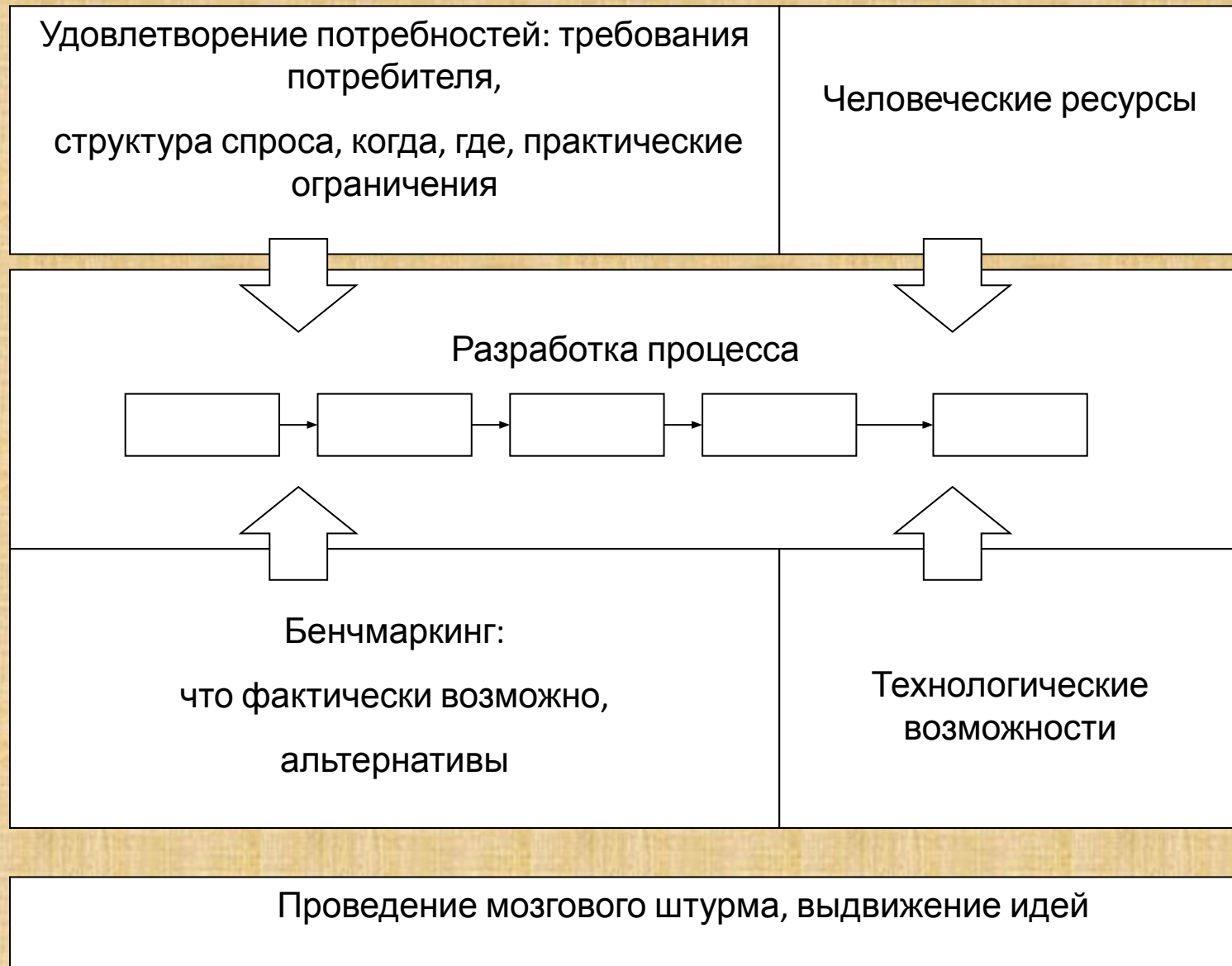
*Таким образом, перелома в совершенствовании нужно добиться, только воздействуя на области, указанные в первом столбце таблицы **«Исключить»**.*

Реинжиниринг

- После освобождения от всего лишнего, нужно сделать **второй шаг** – **упростить до максимума** все, что осталось. Обычно действие «упростить» проводится на особо сложных участках — они перечислены во втором столбце таблицы.
- **На третьем шаге** выполняется действие **«объединить»**. Происходит дальнейшее облегчение движения потока от поставщика к организации и от организации к потребителю. Объединение можно выполнить на нескольких уровнях. Прежде всего, несколько маленьких заданий можно объединить в одно большое задание. Отдельные специалисты могут объединяться в группы, которые берут на себя ответственность за выполнение большого числа однотипных рабочих заданий. Становится ненужным согласование работ, выполнявшихся ранее по отдельности. Все согласования вне зависимости от того, насколько хорошо они организованы, приводят к неизбежным простоям и потенциальному снижению качества продукции. Третий уровень — объединение в единое целое самого предприятия, его поставщиков и потребителей.
- **На четвертом шаге** выполняется действие **«автоматизировать» - это внедрение** информационных технологий, компьютеризация, применение робототехнического оборудования. Процессы, рекомендуемые для автоматизации, указаны в четвертом столбце таблицы

Реинжиниринг

- **Реинжиниринг с «чистого листа».**



Бенчмаркинг

Главная идея **бенчмаркинга** — **сравнение**. Это понятие перекочевало в экономику, где оно означает: измеренные «лучшие в классе» достижения рассматриваются как стандарт совершенства для бизнес-процесса.

Проводить бенчмаркинг – это значит:

- *быть достаточно умным, чтобы признавать: всегда есть кто-то, кто в чем-то лучше вас;*
- *быть достаточно мудрым, чтобы учиться у него всему, а затем догнать и перегнать учителя.*

Сравнение бизнес-процессов, а не только их показателей

Структурированный процесс

Фокус вовне

«Бенчмаркинг – это постоянное измерение и сравнение отдельно взятого бизнес-процесса с эталонным процессом ведущей организации с целью сбора информации, которая поможет рассматриваемому предприятию определить цель своего совершенствования и провести мероприятия по улучшению работы»

Учиться у других

Перемены, а не эволюция

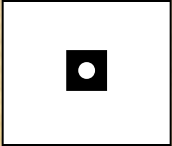
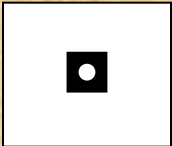
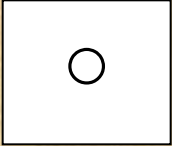
Бенчмаркинг

- *Можно определить разные **типы бенчмаркинга** в зависимости от того, с кем проводится сравнение и что сравнивается:*
- **Внутренний бенчмаркинг** — сравнение с самым лучшим, что есть внутри самой организации. Такое сравнение называют бенчмаркингом внутри своего класса. Конкурентный бенчмаркинг — сравнение с самыми лучшими прямыми конкурентами. Такое сравнение называют бенчмаркингом в параллельном классе.
- **Функциональный бенчмаркинг** — сравнение с другими предприятиями, не обязательно конкурентами. Эти предприятия выполняют родственные работы в тон же самой технологической области. По аналогии со школой можно назвать это бенчмаркингом с кем-то из другой школы того же типа.
- **Общий бенчмаркинг** — сравнение с самым лучшим вообще, вне зависимости от отрасли и вида рынка. Такое сравнение называют бенчмаркинг с совершенно новой школой.

Бенчмаркинг

- *Вот основные **типы бенчмаркинга** в зависимости от того, что сравнивается:*
- **Бенчмаркинг показателей** – сравнение основных числовых показателей или иных измеряемых показателей. Если проводить аналогию со спортом, то в этом случае мы хотим понять, насколько высоко нужно прыгнуть, но ничего не говорим о том, каким образом можно достичь такой высоты.
- **Бенчмаркинг процесса.** Кроме отдельных показателей сравнивается еще ход бизнес-процесса. Если проводить аналогию со спортом, то в результате этого сравнения можно получить ответ на вопросы: как прыгать, какое оборудование использовать и т.д., чтобы преодолеть данную высоту.
- **Стратегический бенчмаркинг.** В этом случае проводится сравнение стратегических решений и условий их реализации на более высоком уровне. Этот вариант бенчмаркинга используется достаточно редко. Если проводить аналогию со спортом, то при этом сравнении идет речь о выборе места для организации соревнований.

Бенчмаркинг

	Внутренний бенчмаркинг	Бенчмаркинг с конкурентом	Функциональный бенчмаркинг	Общий бенчмаркинг
Бенчмаркинг показателей				
Бенчмаркинг процесса				
Стратегический бенчмаркинг				

уместность/ценность:  Высокая  Средняя  Низкая

Рекомендуемые комбинации типов бенчмаркинга

Бенчмаркинг

- **Процедура бенчмаркинга:**

1. Определить по каким пунктам следует установить конкурентоспособность (они должны включать основные характеристики выхода процесса непосредственно связанные с требованием потребителя);
2. Определить круг конкурентов компании или организаций с репутацией лучших в своей области;
3. Собрать данные с помощью опросов, анкет, технических журналов и т. д., проанализировать данные и определить степень конкурентоспособности;
4. Для каждого исходного пункта определить лучшего из конкурентов и лидеров. Если результаты сравнения показывают, что технические характеристики превышают требования вашего потребителя, то ваши требования, по меньшей мере, такие же, как у конкурента;
5. Определить наиболее важные характеристики конкурентоспособности и построить график.



Бенчмаркинг

