
ТЕМА 6

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПО СТЕПЕНИ ТРУДНОСТИ:

1. Элементарный статистический метод:

Эти принципы должны применяться всеми без исключения – от главы фирмы до простого рабочего



2. Промежуточный статистический метод.

Эти методы рассчитаны на инженеров и специалистов в области управления качеством

3. Передовой статистический метод.

Этому методу обучается ограниченное количество инженеров и техников, поскольку он применяется при проведении очень сложных анализов процесса и качества.

ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ, СВЯЗАННЫХ С КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ШИРОКО ПРИМЕНЯЮТСЯ 7 ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ, А ИМЕННО:

- гистограммы,
- временные ряды,
- диаграммы Парето,
- причинно-следственные диаграммы,
- контрольные листки,
- контрольные карты,
- диаграммы рассеивания.

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК

- Инструмент для сбора данных и автоматического их упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации
- Бумажный бланк, на котором заранее напечатаны контролируемые параметры, соответственно которым можно заносить данные с помощью пометок или простых символов
- **средство для регистрации данных**

ПРИМЕР ФОРМЫ РЕГИСТРАЦИИ ДАННЫХ

Дата	Температура, °C			
	9.00	11.00	14.00	16.00
1 декабря				
2 декабря				
3 декабря				
...				

? "Как часто случается определенное событие?".

мнение

превращается

факты

Определить :

событие, за которым будут наблюдать
период, в течение которого будут собираться данные
(от нескольких часов до недель)

Построить :

форму, которая будет ясной и легкой для заполнения.

Собирать

данные постоянно и честно, ничего не искажая. Собранные данные должны быть однородными. Если это не так, необходимо сначала сгруппировать данные, а затем рассматривать их по отдельности.

КОНТРОЛЬ ДЕФЕКТОВ ДИСКОВ КОЛЕС

Станок	Рабочий	Поне- дельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
1	А	••••	•••••	•••••	••••	•••••
		**	*	*****	*	*
		оо	ooo	oooo	ooo	oooo
		⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕⊕
		⊛		⊛		
	Б	••	•••	•••	••	••
		*****	**	*****	*	**
		о	oo	oo	о	о
				⊕	⊕	⊕
			⊛			
2	А	••	••••	•••	•••	••••
		**	*	*****	*	*
		о	о	о	о	oo
		⊕		⊕	⊕	⊕
					⊛	
	Б	••	•••	•••	•••	••
		*	*	*****	*	*
		oo	о	oo	о	oo
			⊕	⊕	⊕	⊕
		⊛				
•	Царапины		⊕	Трещины		
*	Пятна		⊛	Прочие		
о	Острые кромки					

21 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК

№ читательского билета 111111

Фамилия читателя Лукин А.П.

Отдел обслуживания	Отметки о выдане и возвращении издания
--------------------	---



Наименование Документа		Контрольный листок по видам дефектов	
Предприятие: XXX	Изделие: _____	Кол-во Деталей _____	
Цех: _____	Операция: _____		
Участок: _____	Контролер: _____		
Типы дефектов	Данные контроля	ИТОГО	
Деформации		47	
Царапины		42	
Трещины		24	
Раковины		38	
Пятна		53	
Разрыв		7	
Прочие		12	
ИТОГО			

Схема учета растительного масла для фритюра

Дата (час) начала использ ования масла	Вид масла	Органо лептиче ская оценка качеств а масла на начало жарки	Тип жарочн ого оборудо вания	Вид продук ции	Время оконча ния жарки	Органо лептиче ская оценка качеств а масла на конец жарки	Должно сть Ф. И.О. контро лера	Примеч ание
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Контрольный лист

Категории жалоб потребителей (июль, август 2010)		Итого жалоб
Обслуживание банкета	III	3
Качество пищи	<u>III</u> <u>III</u>	10
Персонал	<u>III</u> <u>III</u> II	12
Выписывание счета	<u>III</u> <u>III</u> <u>III</u> I	16
Разное	III	3

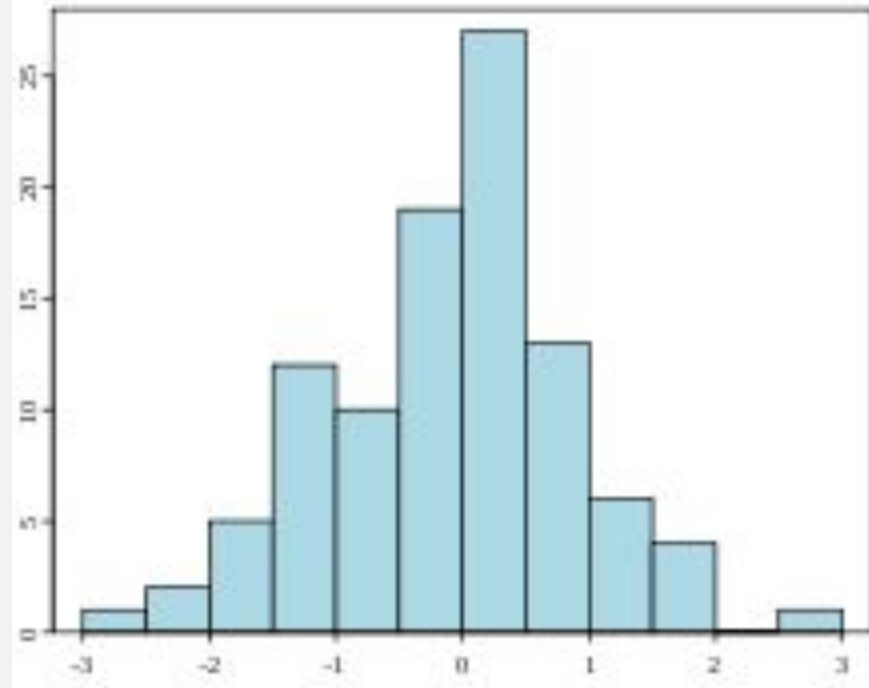
ГИСТОГРАММА

- способ графического представления табличных данных.

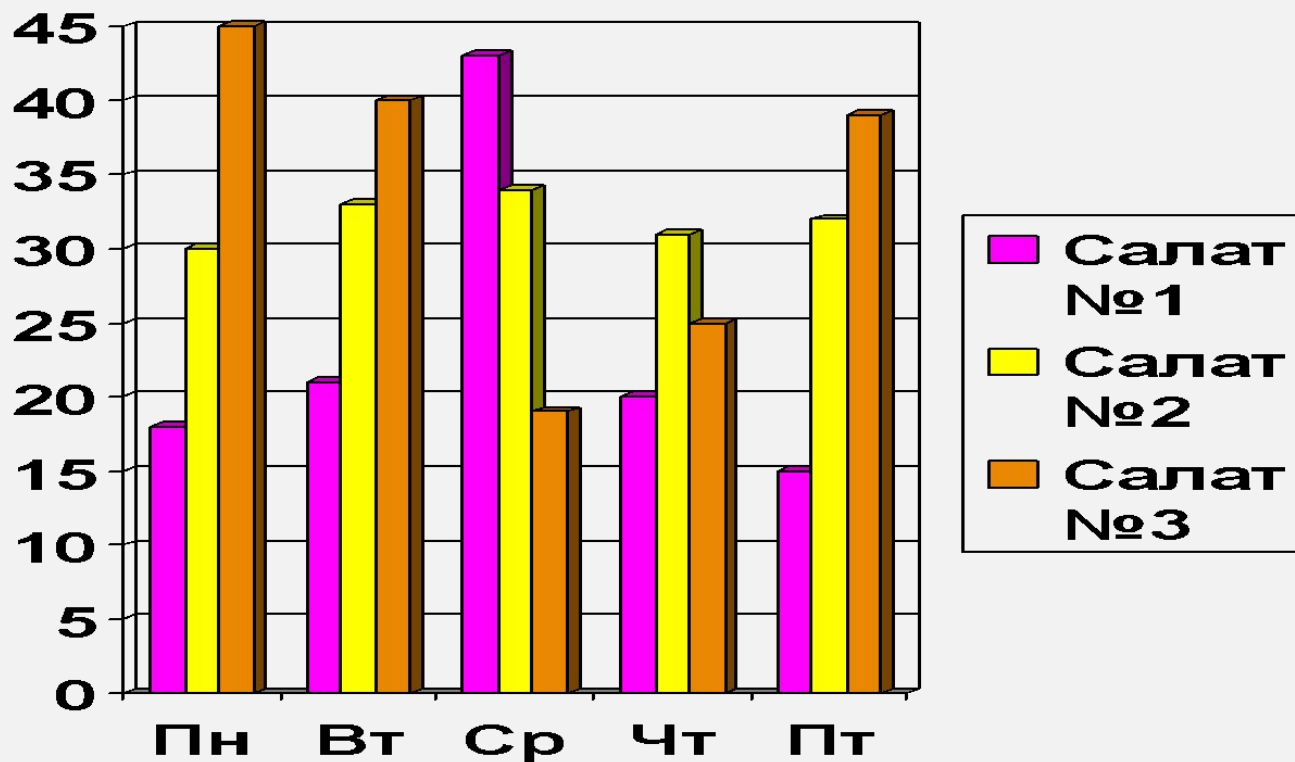


*Для анализа значений
измеренных параметров*

*(сроки получения заказа, время реагирования
группы обслуживания от момента получения
заявки от клиента, время обработки
рекламации от момента ее получения,
показатели качества: масса, хим. состав,
выход продукции и т.д)*



ПРИМЕР: КАФЕ ВВЕЛО В МЕНЮ ТРИ НОВЫХ БЛЮДА ИЗ ОДНОЙ ГРУППЫ БЛЮД (НАПР., ТРИ НОВЫХ САЛАТА)



- Гистограмма позволяет наглядно отразить продажу салатов по дням недели.
- Из гистограммы видно, что салат №2 имеет наибольшую стабильность продаж из всех трех салатов.

*□ полученная в результате анализа гистограммы
информация*

*может быть легко использована
для построения и исследования*



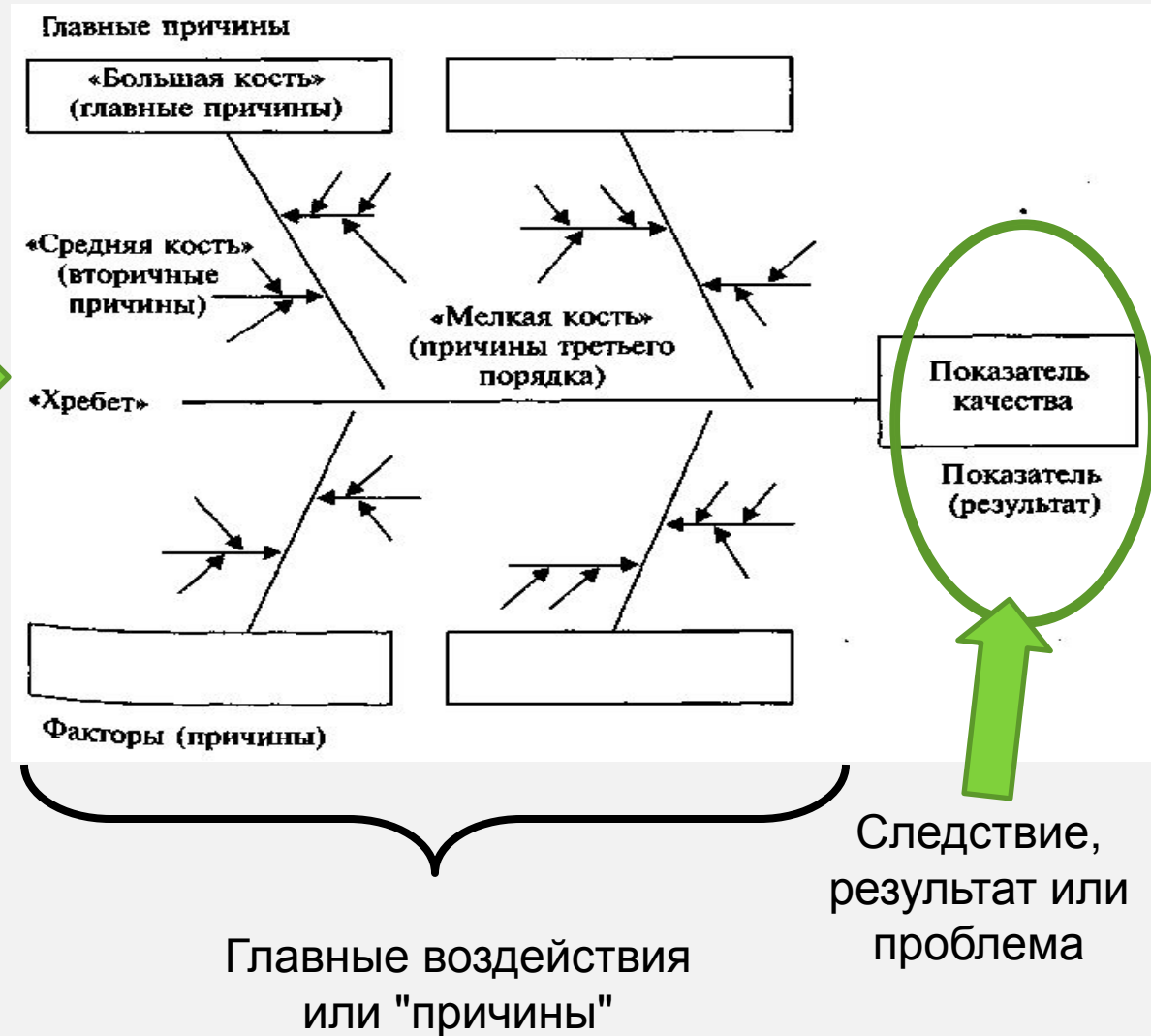
ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННАЯ ДИАГРАММА

Диаграмма

Исикавы

("рыбий скелет")

- применяется, когда требуется исследовать и изобразить все возможные причины определенных проблем или условий.



Цель диаграммы: выявить влияние причин
на всех уровнях технологического процесса.

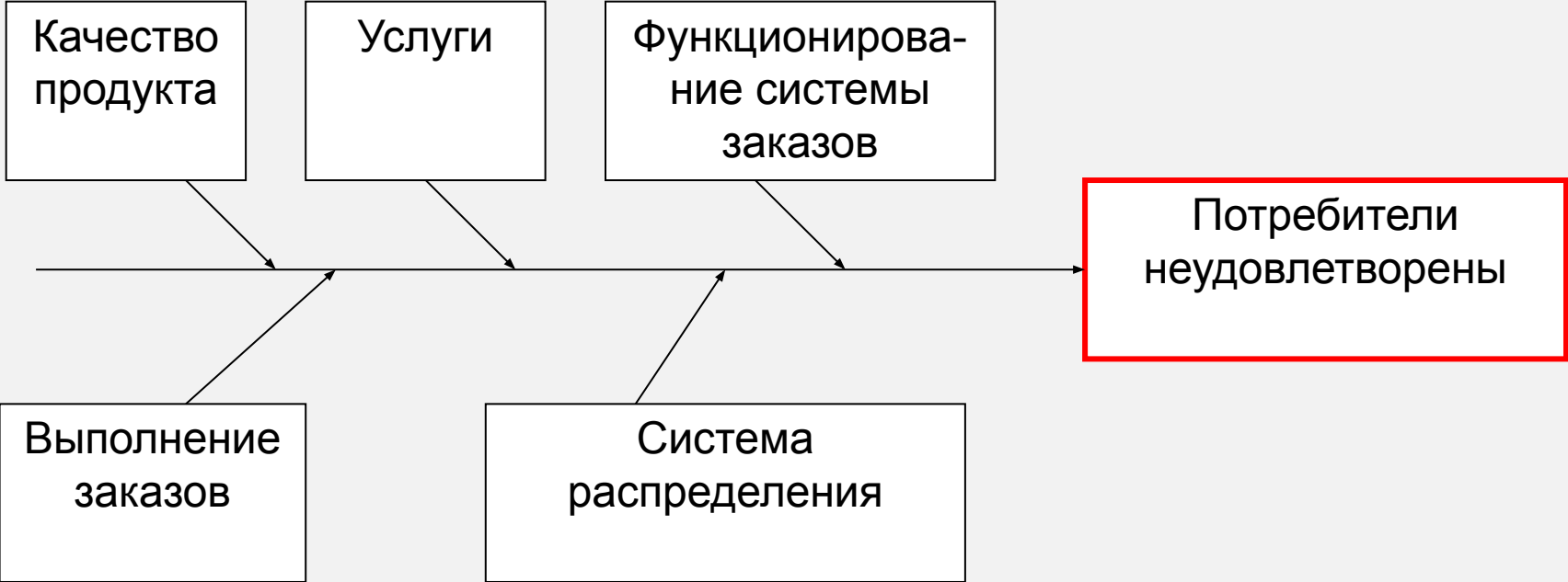


Диаграмма причинно-следственного анализа (Исикавы) проблемы "Стратегия не выполняется"



Диаграмма причин и следствий (Исикавы)

ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ

□ это упорядоченная
по времени
последовательность
значений некоторой
произвольной
переменной
величины

(дневные объемы выпуска
товара, ежегодные данные о
прибыли ресторана и т.д.).

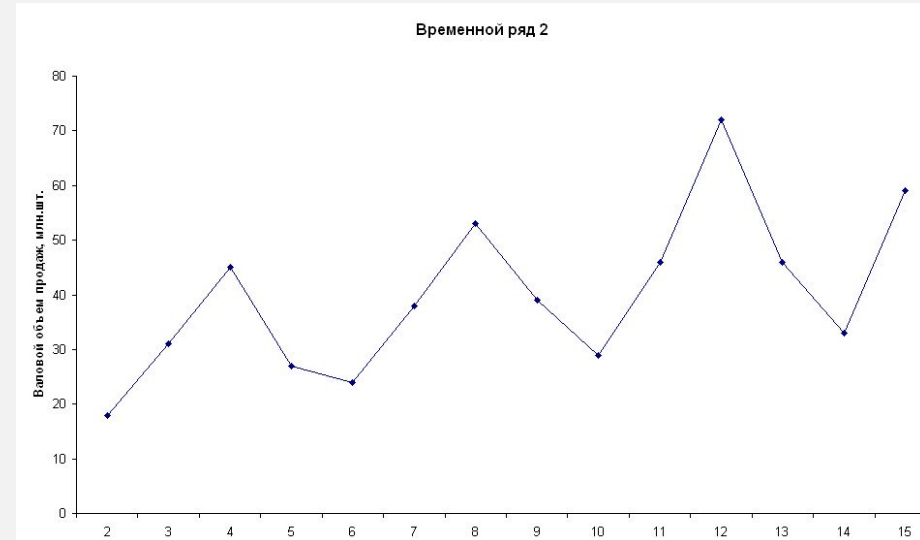


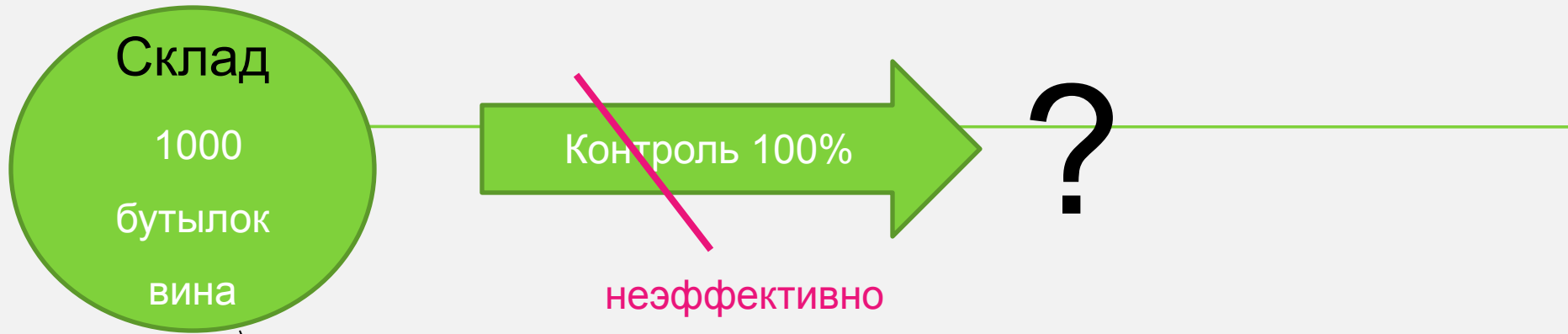
ДИАГРАММА ПАРЕТО



способствует решению проблем:

□ это разновидность столбчатой диаграммы, применяемой для наглядного отображения рассматриваемых факторов в порядке уменьшения их значимости.

- трудности с оборотом кредитных сумм,
- с освоением новых правил принятия заказов,
- появление брака, неполадок оборудования,
- удлинение времени от выпуска партии изделий до ее сбыта,
- наличие на складах продукции, лежащей "мертвым грузом",
- поступление рекламаций, количество которых не уменьшается невзирая на старания повысить качество,
- задержка сроков поставок исходного сырья и материалов и т.д.



Разделение алкогольной продукции на 3 группы по стоимости:
очень дорогая, недорогая, дешевая

На долю группы наиболее дорогой продукции, составляющих 20-30% от общего числа хранящихся на складе, придется 70-80% от общей стоимости всех бутылок, а на долю группы самой дешевой продукции, составляющей 40-50% от всего количества бутылок, придется всего 5-10% от общей стоимости.

Алкогольная продукция	% от общего числа хранящихся на складе	% от общей стоимости бутылок
дорогая	10-20	50-60
Недорогая	20-30	20-30
дешевая	50-60	10-15

группа **A**

группа **B**

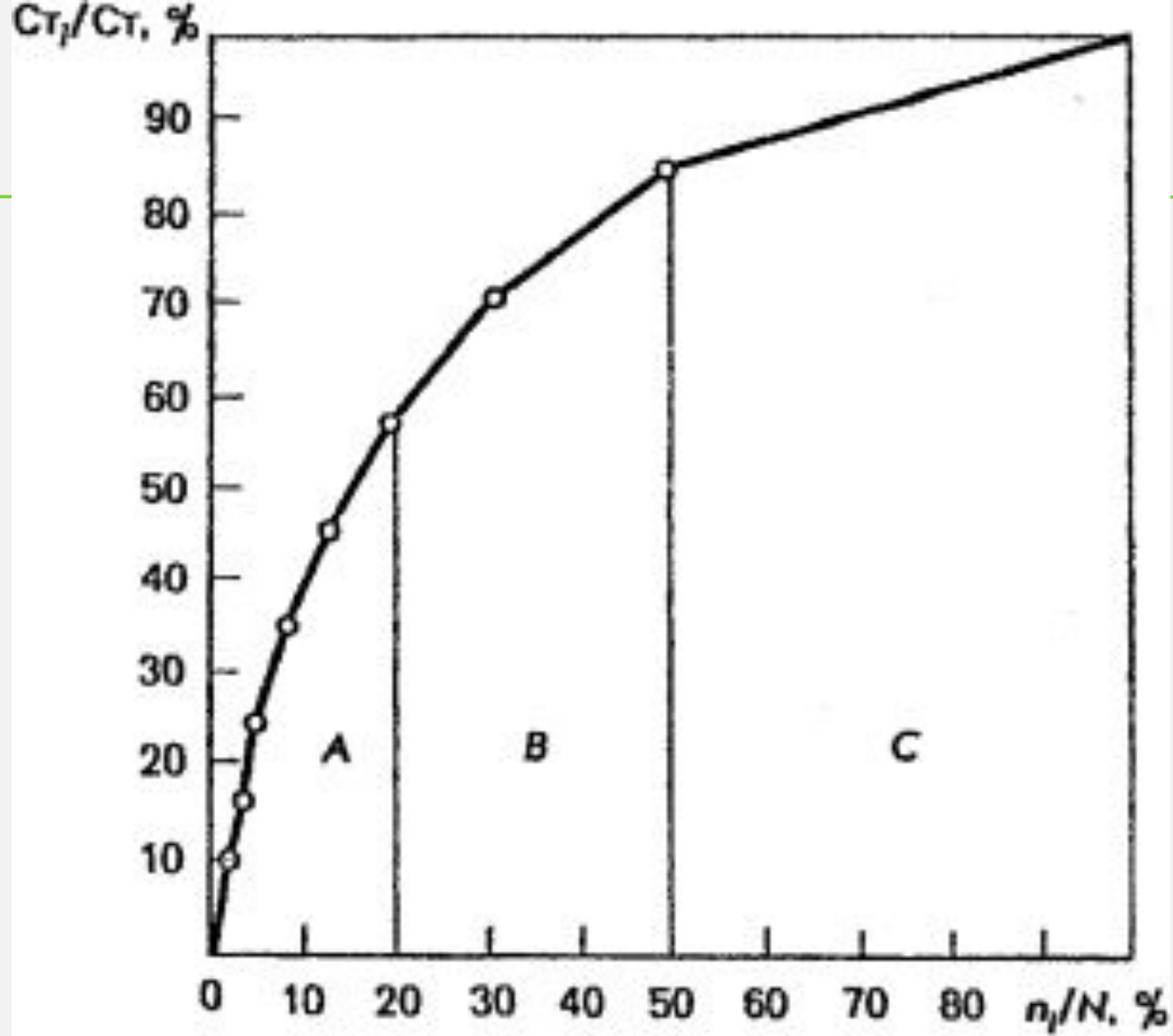
группа **C**

Самый жесткий контроль для группы A

Контроль деталей группы C -упрощенным.



% от
общей
стоимости
продукции



% от общего числа хранящихся на складе

Диаграмма Парето — это инструмент, позволяющий распределить усилия для разрешения возникающих проблем и выявить основные причины, с которых нужно начинать действовать.

1. Начертите горизонтальную ось

2. Разделите горизонтальную ось

на интервалы в соответствии с числом контролируемых признаков (типов дефектов);

3. Постройте вертикальные оси с левой и правой стороны графика:

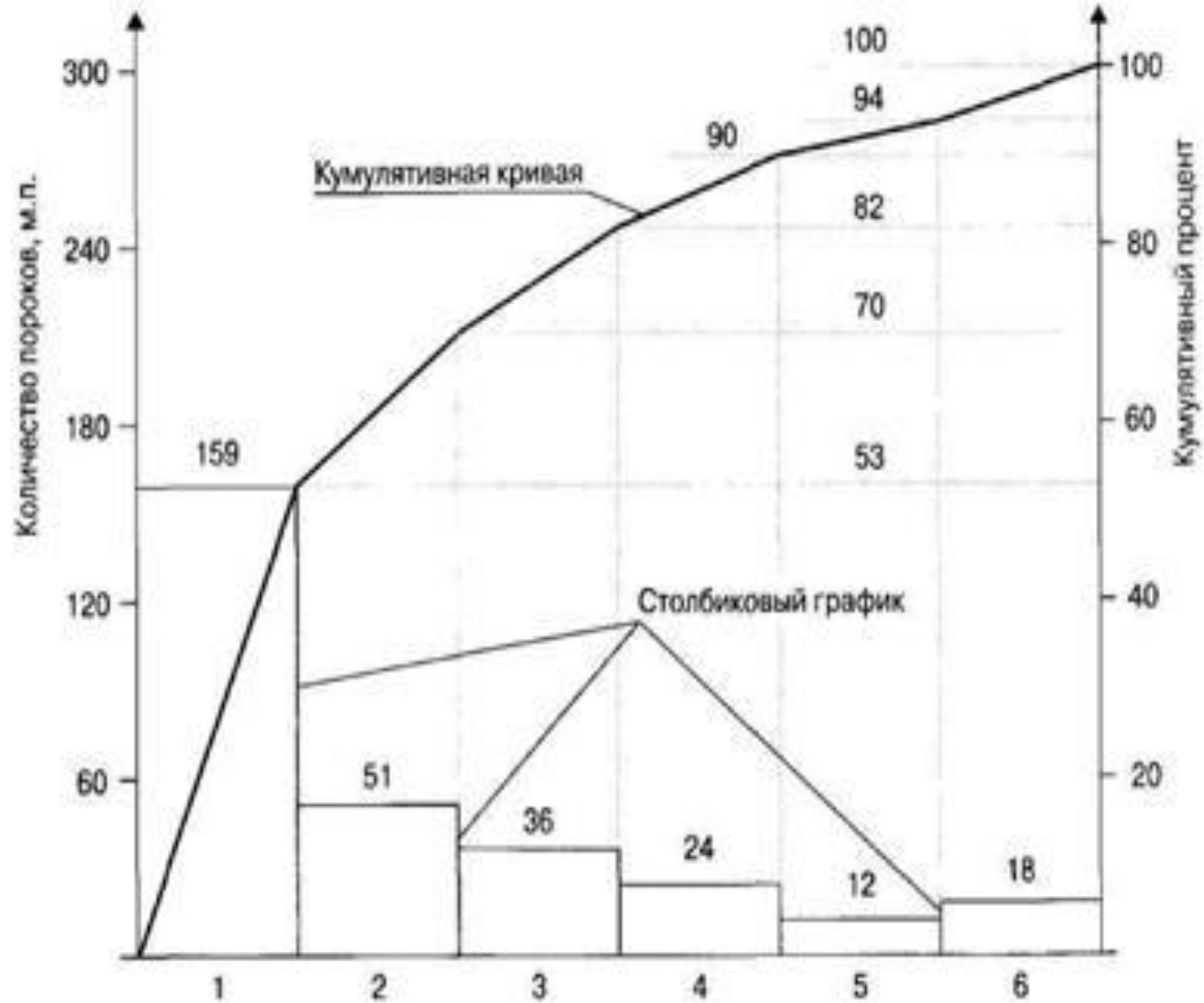
на левую ось нанесите шкалу с интервалами (делениями) от 0 до числа, соответствующего общему итогу (суммарному числу дефектов);

на правую ось нанесите шкалу с интервалами (делениями) от 0 до 100 %.

4. Постройте столбиковую диаграмму (по данным 1 и 2 столбцов таблицы)

5. Начертите кумулятивную кривую (кривую Лоренца).

На вертикалях, соответствующих правым концам каждого интервала на горизонтальной оси, нанесите точки накопленных сумм (результатов или процентов) и соедините отрезками прямых.



Принцип Парето: эмпирическое правило, названное в честь экономиста и социолога Вильфредо Парето, в наиболее общем виде формулируется как

«20 % усилий дают 80 % результата».

80%



20%

**20% дефектов
вызывают
80% проблем**

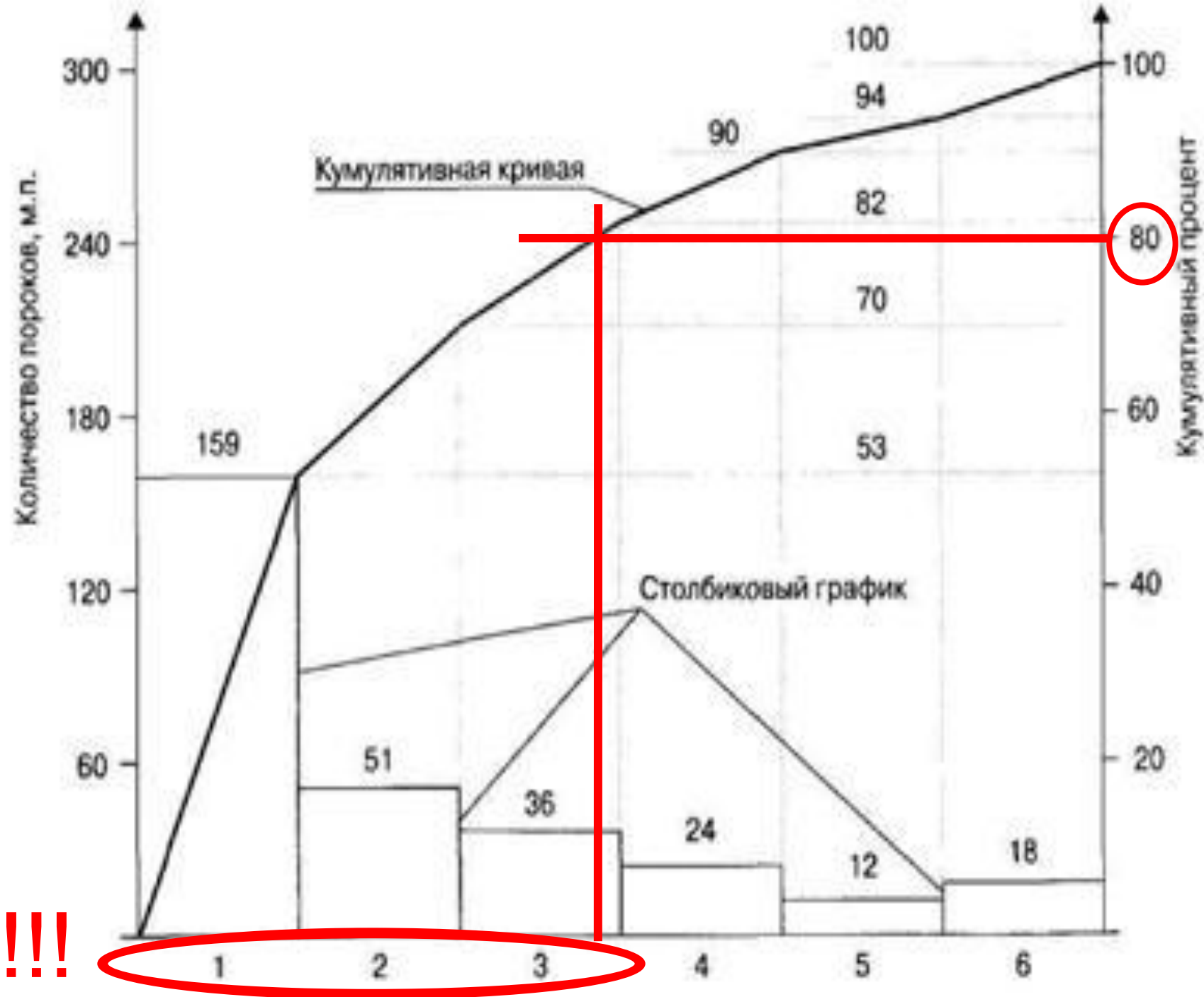
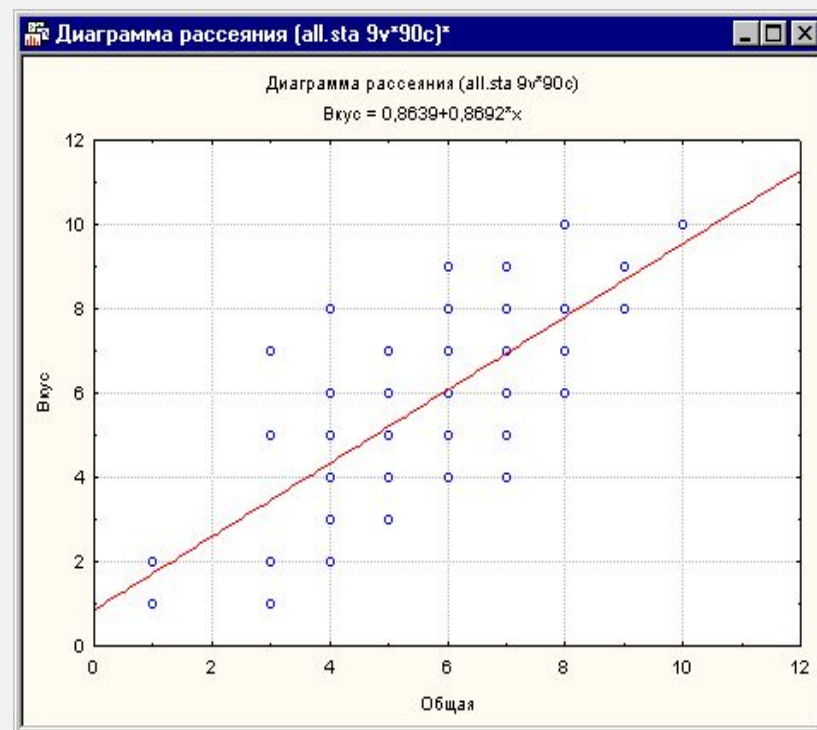


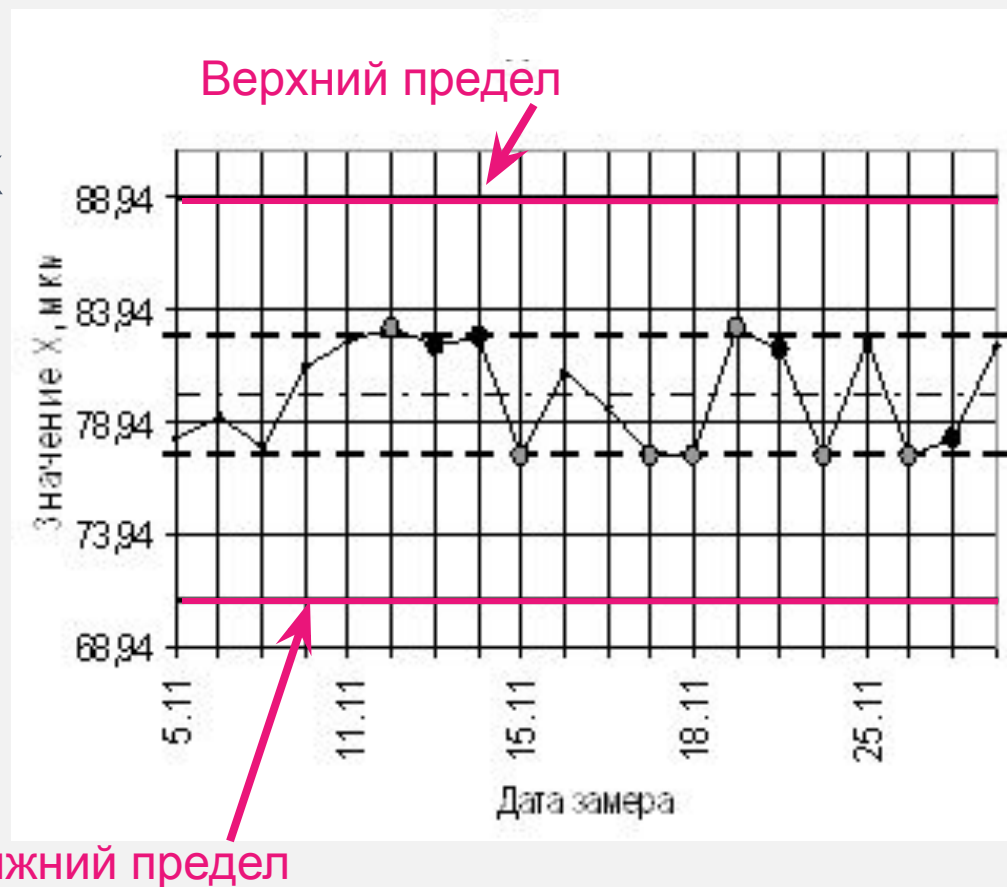
ДИАГРАММА РАССЕИВАНИЯ

- график зависимости между двумя параметрами
- применяется для исследования зависимости между двумя видами данных
(например для анализа зависимости суммы выручки от числа обращений к продавцу; сопротивления удару от давления, при котором производилась обработка, и т.д.)



КОНТРОЛЬНЫЕ КАРТЫ

- - разновидность графиков, на которых присутствуют контрольные границы, обозначающие допустимую ширину разброса отдельных значений параметра.



5.2 ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА И ОБСЛУЖИВАНИЯ

производственно-технологические факторы:

- ✓ научно-технический уровень и уровень освоения технологических процессов;
- ✓ строгое соблюдение технологической дисциплины;
- ✓ уровень механизации и автоматизации процессов производства и обслуживания;
- ✓ нормативно-справочная база сферы производства;
- ✓ организация системы технического/производственного контроля;
- ✓ качество сырья, материалов, комплектующих изделий, поступающих со стороны.

социально-психологические факторы:

- ✓ культура производства;
- ✓ уровень квалификации сотрудников, занятых в процессе производства и обслуживания;
- ✓ заинтересованность персонала в улучшении результатов своей деятельности;
- ✓ личная инициатива и творческое отношение к выполняемой работе со стороны персонала.

оказывают непосредственное влияние на качество в процессе производства и обслуживания

Любая неполадка в какой-либо точке производственного процесса рассматривается как проблема обеспечения качества

Прежде чем повышать производительность труда или качество продукции, необходимо добиться четкой стабильности и непрерывности производства (*уровень несоответствий = const*).

1.Программа «пять нулей»

представляет собой короткие правила,
которые доводятся до работников :

- ✓ не создавать (условий для появления дефектов);
- ✓ не передавать (дефектную продукцию на следующую операцию);
- ✓ не принимать (дефектную продукцию с предыдущей операции);
- ✓ не изменять (технологические режимы);
- ✓ не повторять (ошибок).

основа осуществления контроля
качества в производственном процессе,
а также при выходе готовой продукции.

2. «Система 5S»

практически без
капитальных
затрат

- наводить порядок на производстве — повышать производительность, сокращать потери, снижать уровень брака и травматизма,
- создавать необходимые условия для внедрения инноваций, в первую очередь за счет изменения отношения персонала к своей работе.

окружающий порядок и порядок в мыслях - связаны

Смысл
системы

изменить поведение и
образ мышления
работника, воспитать в
нем уважение к порядку и
дисциплине.

!!! НО, самоконтроль у
работника появится не
раньше, чем он привыкнет к
каждодневному выполнению
элементарных требований,
подробно описанных
методикой.

Японский термин	Русское значение	Пример

Программа постоянного улучшения качества, разработанная на основе принципов «5S» для кофейни «Сахарная ложка» для кондитерского цеха:

1 этап:

- упорядочивание инвентаря и кухонной посуды, используемых в процессе приготовления блюд;
- утилизация отходов при приготовлении блюд, которые мешают или затрудняют работу в цехе;
- использование специально отведенного места для хранения инвентаря и кухонной посуды

2 этап:

- маркировка инвентаря и кухонной посуды;
- хранение инвентаря и кухонной посуды в специально отведенном месте;
- доступность оборудования

3 этап:

- ежедневная мойка полов;
- протирание пыли;
- содержание в чистоте рабочего места, оборудования, инвентаря и кухонной посуды

4 этап:

- регулярное выполнение первых трех этапов;
- наличие наглядных и легко запоминающихся инструкций по использованию оборудования;
- разработка стандартов, приемов работы, обслуживания оборудования, техники безопасности с использованием визуального контроля

5 этап:

- выполнение работ дисциплинированно, в соответствии с установленными стандартами;
- использование предложений для улучшений, внедрение новых улучшенных стандартов;
- проведение проверок (еженедельно)

«5С» РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА

НАЧНИ УЛУЧШЕНИЯ СО СВОЕГО РАБОЧЕГО МЕСТА!



1С - СОРТИРУЙ

КРАСНЫМ НЕНУЖНОЕ, МЕТЬ - И В ОТСТОЙНИК!
ВСЕ, ЧТО ОСТАВИЛ, ИСПОЛЬЗУЙ ДОСТОЙНО.



1С-сортируй, избавься от всего ненужного

Удали ненужное: устаревшие и сломанные инструменты, приборы, оснастку, плакаты, знаки, объявления и памятки.

2С - СОБЛЮДАЙ ПОРЯДОК

ТОВАРИЩ, КОМАНДУ НЕ ПОДВОДИ.
МЕСТО СОЗДАЙ И НА МЕСТО КЛАДИ!



2С-создай рабочее место

Разложи все рационально и удобно, чтобы любой мог быстро найти то, что ему нужно.

3С - СОДЕРЖИ В ЧИСТОТЕ

ДЕЛОМ СВОИМ ПРИМЕР ПОКАЖИ.
РАБОЧЕЕ МЕСТО ЧИСТЫМ ДЕРЖИ.



3С- содержи рабочее место в чистоте

Формируй привычку соблюдать чистоту, порядок и улучшай правила. Сохрани и улучши результаты, достигнутые ранее.

4С - СТАНДАРТИЗИРУЙ

РАБОЧЕЕ МЕСТО - НЕ ШКОЛА И НЕ ГРОДКА,
К НЕМУ ПРИМЕНЯЮТ СТАНДАРТЫ ПОРЯДКА.



4С- стандартизируй

Формируй правила и знай, что и как делать.

5С - СОВЕРШЕНСТВУЙ

БУДЬ ТЫ ХОТЬ ТОКАРЕМ, ХОТЬ УПРАВЛЯЮЩИМ,
РАБОЧЕЕ МЕСТО СВОЕ СОВЕРШЕНСТВУЙ.
5С- совершенствуй



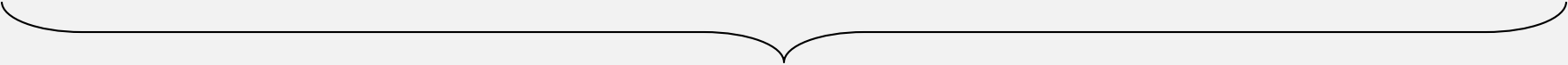
Убери сразу и исключай причину загрязнения на рабочих местах, в цеховых и складских помещениях, в кабинетах.



5 ШАГОВ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА

3. Система *TPM* (Total Productive Maintenance)

(перевод) обслуживание оборудования, позволяющее обеспечить его наивысшую эффективность на протяжении всего жизненного цикла продукции с участием всего персонала.



Данная система была сформирована на основе оригинальной концепции обеспечения качества, согласно которой ставку необходимо делать не на контроль качества, а на его создание непосредственно в процессе работы.



4. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО:

- идеология

- ✓ Основная цель – увеличить скорость прохождения материалов через производство
- ✓ Потери – все, что не добавляет ценности для потребителя
- ✓ Основная задача – научиться целенаправленно управлять экономикой производства, а не провести разовую акцию/кампанию по улучшению
- ✓ Основной акцент на организацию производства, а не на покупку нового оборудования
- ✓ Основная движущая сила – производственный персонал
- ✓ Основные методы управления – создание необходимой поддерживающей среды, вовлечение сотрудников и управление изменениями



Инструменты бережливого производства

- Система TPM (Total Productive Maintenance) — Всеобщий уход за оборудованием.
- Система 6 S (сортируйте, соблюдайте порядок, содержите в чистоте, стандартизируйте, совершенствуйте).
- Быстрая переналадка (Single-Minute Exchange of Dies (буквально «быстрая смена пресс-форм» — переналадка/переоснастка оборудования менее чем за 10 минут). Переналадка в одно касание (One-touch setup) — вариант SMED, но время переналадки уже измеряется единицами минут, то есть не больше 9).
- Кайдзен(kaizen) — непрерывное совершенствование.
- Гемба кайдзен — непрерывное совершенствование на месте создания дополнительной стоимости.
- Канбан, вытягивающее производство — продукция «вытягивается» со стороны заказчика, а не «толкается» производителем. Информирования предыдущей производственной стадии о том, что нужно начинать работу;
- Точно в срок— система синхронизации передачи продукта с одной производственной стадии на другую посредством карточек Канбан. Комплекующие должны передаваться на следующую стадию только тогда, когда это нужно, и ни минутой раньше.
- «Пока — ёкэ» («защита от ошибок», «защита от дурака») — метод предотвращения ошибок — специальное устройство или метод, благодаря которому дефекты просто не могут появиться.

Примеры предприятий, внедривших технологии бережливого производства

- Полезная информация
 - Спецпроекты / Спецвыпуски
 - Справочник упаковщика
 - Маркетинговые обзоры
 - Глоссарий
- Работа, образование
 - Вакансии / Резюме
- Фотогалереи

20-23 июня 2017

Москва
МВЦ «Крокус Экспо»



Новости отрасли

08.11.2016 "Черкизово" планирует строительство убойного и комбикормового заводов в Липецкой области

03.11.2016 Мясо без мяса Beyond Meat (3)

02.11.2016 Креативное Бюро "Генштаб" оформило сезонные бургеры

02.11.2016 Группа "Черкизово" получила право экспортировать свою продукцию в Европу

02.11.2016 В Ульяновской области будет создан индустриальный парк

01.11.2016 "Мираторг" модернизирует производство и увеличивает число рабочих мест

[Все новости >>](#)

Пресс-релизы



18.10.2016 Компания ООО ТД "Техно-Сиб" поставила крестьянскому мясомуассажеру в Иркутскую область

Компания ООО ТД "Техно-Сиб" поставила крестьянскому - фермерскому хозяйству в Иркутскую область мясомуассажеру MAL-200 производства Польши.

12.10.2016 ООО "ОЛЕКС

"Комос Групп" подвел первые итоги по внедрению технологии "кайдзен"

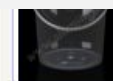
25.01.2016

В «КОМОС ГРУПП» подведены первые итоги по внедрению технологии бережливого производства. Из 172 кайдзенов «первой волны», разработанных в декабре прошлого года специалистами предприятий, входящих в агрохолдинг, консультанты по бережливому производству отобрали 14 лучших идей, авторы которых будут отмечены руководством.

В настоящее время более 80 кайдзенов уже внедрены в производство. Главным образом это так называемые «инженерные» улучшения, которые позволяют за счет трудо- и ресурсосберегающих приспособлений ликвидировать потери без инвестиционных вложений. Лидеры по внедрению кайдзенов – Птицефабрика «Варасино», Филиал «КОМОС ГРУПП» «Торговая компания», «Восточный» и птицефабрика «Менделеевская». По количеству предложенных улучшений лидируют «Глазовский комбикормовый завод» и «Удмуртская птицефабрика».

В планах руководства агрохолдинга продолжить внедрение бережливого производства на всех предприятиях. В конце января для группы специалистов будет организовано онлайн-обучение, по итогам которого пройдет тестирование. Лучшие слушатели получат возможность принять участие во внедрении проекта на пилотной площадке в середине февраля.

КОМОС ГРУПП	Балтаев	Отделение Южно-Животноводческий комплекс
Китавово Агро		
Современная и качественная раздача кормов		
БЫЛО:		СТАЛО:
На 800 голов КРС подтапливание кормов занимало 2 животноводов - подтапливание кормов 6 раз в день. Из-за тяжелого физического труда и большой нагрузки подтапливание кормов происходит несвоевременно, тем самым уменьшалось потребление кормов животными, что приводило к снижению суточного набора. - Снижение суточного набора на 5%		Современная и качественная раздача кормов привела к увеличению подтапливания кормов увеличилось до 6 раз до 10 раз в день, уменьшилось потери корма. Сокращение одной ставки животноводства привело к уменьшению затрат на оплату труда на 200 тыс. руб в год, увеличению валового набора на - 5%
		
ПРИЧИНА:		РЕШЕНИЕ:
Несвоевременная подача кормов		Приобрести мотоблок для переоборудования его в минитрактор, сокращение одной ставки животноводства.
Улучшения явны		Простоты и эффективности



ведра 1 л. (высокое)
Альянс Упаков, ООО



Вакуумные пакеты с просечками для легкого вскрытия
Lietpak



Вакуумная двухкамерная машина С 500
Мультивак Рус



Оборудование для автоматической формовки гамбургеров DJM Foodprocessing
ЕвроФудТехнолджис, ООО
ЕФТ



Пример работы мультиголовочного дозатора серии FF для взвешивания свежих креветок: ленточный конвейер
Ishida Europe Россия и СНГ (Ишида)



Евроконтейнер 12.310.91 (EC-4322)
Ай-Пласт



Ящик мясной для мясомуассажеров и колбасных цехов
Агропак



Трехшовные пакеты из бумаги и пластика
Випак, ООО (Wipak)



Перчатки ХБ обливные
ТПК Сахара, ООО



Пищевые лотки для полуфабрикатов
Георг Полимер, ЗАО

БЫЛО:

В зимнее время застревание автомобильного транспорта с готовой продукцией у выездных ворот. - 1-2 раза в неделю

1. Срыв графика отгрузки - как следствие задержка работников сверх утвержденного графика для отгрузки вторых рейсов. 2. Непредвиденные расходы ГСМ для буксировки автотранспорта. - 1-2 раза в неделю

**ПРИЧИНА:**

Узкое предвыездное пространство, не позволяющее длинномерному автомобильному транспорту произвести ранний разворот перед выездом из ворот.

СТАЛО:

Данных потерь не стало. - 0

**РЕШЕНИЕ:**

Убрана клуба (размер 30м x 1,5м) у выездных ворот возле административного здания (Никакой ценности в части дизайнерского решения не представляла).

Улучшения ясны

Прекрасно! Молодцы. И водителям удобнее: проезд стал шире... даже безотносительно к буксованию...

БЫЛО:

Лишнее перемещение запасных частей от дробилки на 1 этаж здания. - 30 минут/ смену
Перенос сит 2-мя аппаратчиками на 1 этаж здания. - 30 мин/смену

**ПРИЧИНА:**

Отсутствие отдельного помещения для хранения сит. Загромождение проходов. Перенос негабаритного груза вручную 2-мя аппаратчиками комбикормового производства весом 50 кг.

СТАЛО:

Сокращение времени замены сит на 15 минут.
Уменьшение времени простоя оборудования 30 мин/смену. Перенос сита от дробилки до приспособления составил 3 метра. - 0

**РЕШЕНИЕ:**

Установить и закрепить к стене приспособление для размещения запасных сит для дробилки не мешающего производственному процессу.

Улучшения ясны

Отлично! Видимое облегчение труда. Молодцы, что и про производство не забыли: "чтобы производству не мешало". Здесь не таскать, там не таскать - вот и труд легче (и в производстве простой в ожидании переналадки меньше).

Кигбаево Агро

Своевременная и качественная раздача кормов

БЫЛО:

На 800 голов КРС подтапчиванием кормов занимались 2 животновода. - подтапчивание кормов 6 раз в день
Из-за тяжелого физического труда и большой нагрузки подтапчивание кормов происходит несвоевременно, тем самым уменьшалось потребление кормов животными, что приводило к снижению суточного надоя. - Снижение суточного надоя на 5%

**ПРИЧИНА:**

Несвоевременная подача кормов

СТАЛО:

Своевременная и качественная раздача кормов привела к увеличению поедаемости, подтапчивание кормов увеличилось до с 6 раз до 10 раз в день, уменьшению потери корма. Сокращение одной ставки животновода привело к уменьшению затрат на оплату труда на 200 тыс. руб в год, увеличению валового надоя на - 5%

**РЕШЕНИЕ:**

Приобрести мотоблок для переоборудования его в минирейдер, сокращение одной ставки животновода.

Улучшения ясны

Просто отлично!

Восточный

Уменьшение падежа поросят в 2.5 раза (с 17.7 до 7.7%),

БЫЛО:

По 4 корпусу на участке репродукции падеж поросят -17% в год. Денежные потери - ??? - .
Ненужные перемещения, лишняя обработка -
вынос падежа поросят с опороса (голов с год)
-650 - .

**ПРИЧИНА:**

Из-за плохих станков на опоросе большой %падежа поросят возрастом до 30 дней.
Свиноматки давили поросят в основном около стоек и нижней трубы станка

СТАЛО:

В новых у совершенствованных станках падеж в год составил 276 гол.или 7.7% от полученных поросят. Падеж снизился на 374 голов поросят.
Экономический эффект - ??? - .

**РЕШЕНИЕ:**

Хоз. способом изготовили и установил модернизированные станки для опороса в количестве 60 шт.

Улучшения ясны

Отлично! По тексту мы только поправили для стройности. Проверьте нас и внесите данные по денежным потерям и экономическому эффекту: они наверняка есть.