



Что значит «управлять системно»

Сергей Викторович
Багузин



Сегодня

Почему нам трудно мыслить системно

Свойства систем

История контрольных карт

Вариабельность, сигнал и шум

Голос системы

Построение карты в Excel

Два подхода к потерям

Управление размещением

товаров на складе

Две ошибки управления



Почему желтая?



ЭВОЛЮЦИЯ

Джероламо Кардано



Автор неизвестен. Взято на
<https://ru.wikipedia.org>

«Книга об азартных играх»

Системный подход

Структура

Цикличность

Эмерджентные свойства

Контринтуитивность

Обрушение моста Моранди



Структура

- прокурор города Франческо Коцци призвал найти причину
- министр экономики обвинил компанию Autostrade per l'Italia
- глава МВД Маттео Сальвини связал трагедию с бюджетной системой ЕС

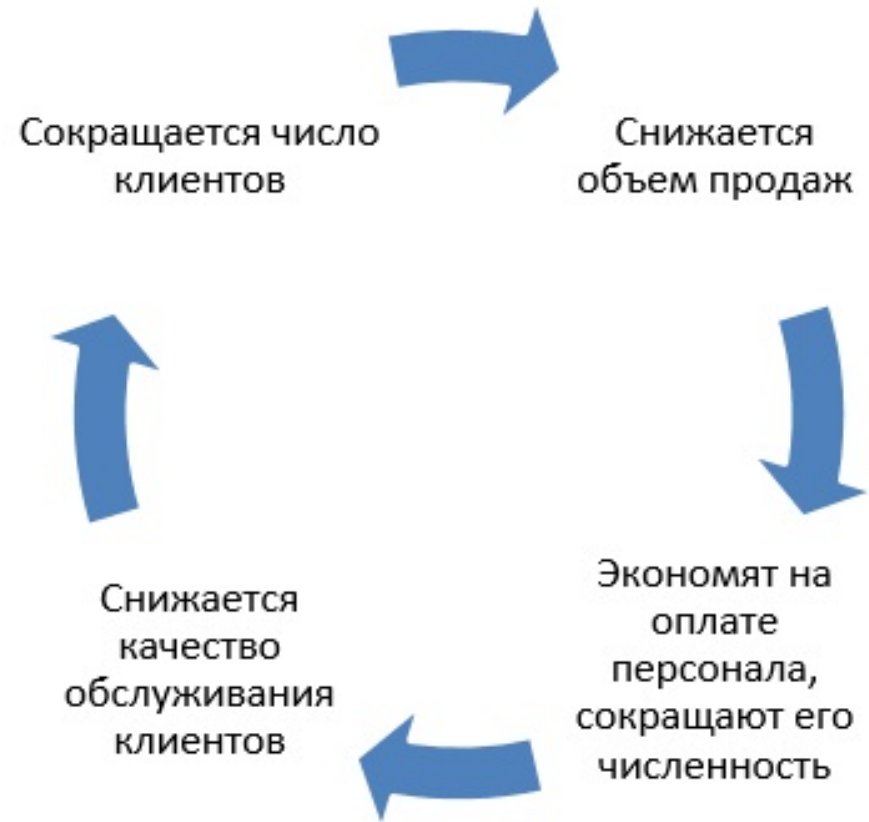
**14 августа 2018 г.
Генуя, Италия**

От поиска виновных...



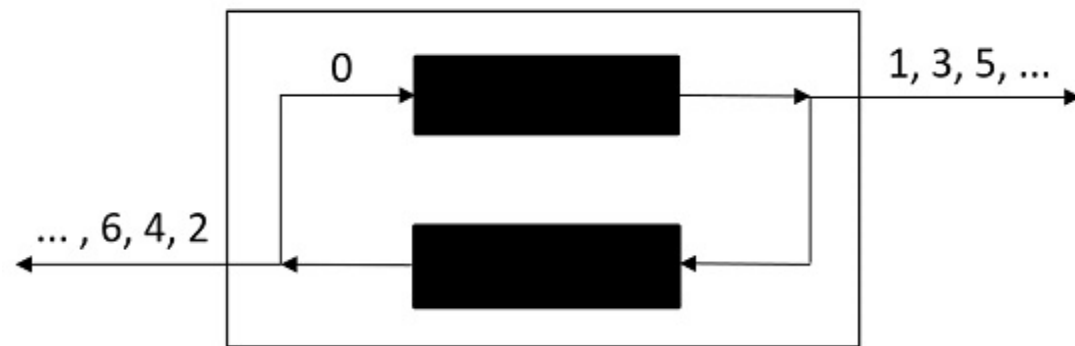
Правило Деминга
98/2

... К ПОНИМАНИЮ СИСТЕМЫ

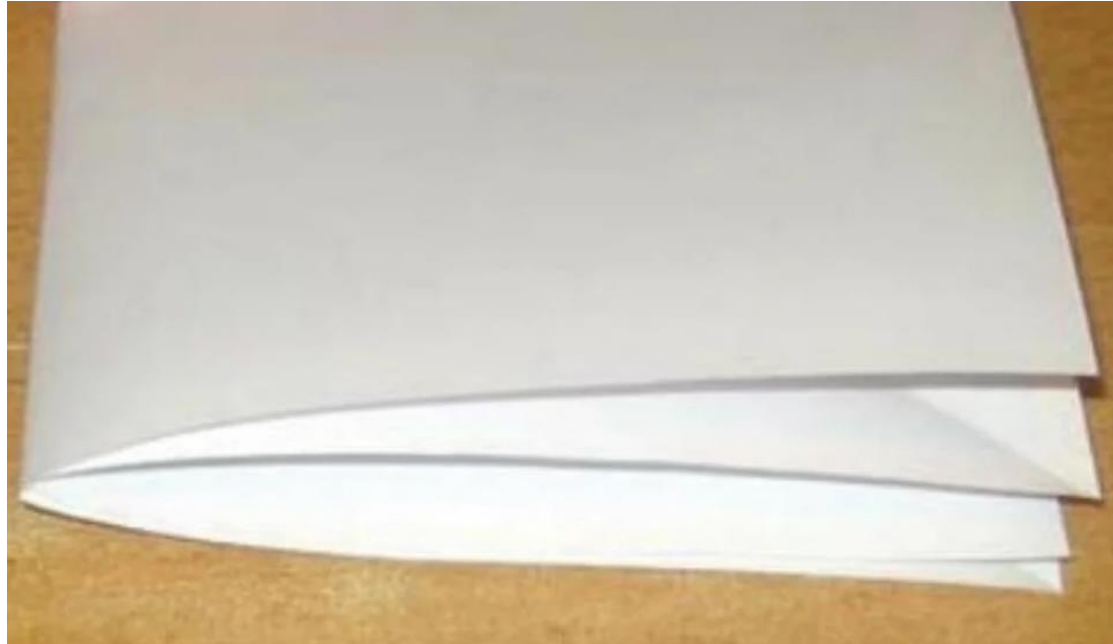


Цикличность

Эмерджентные (возникающие) свойства



Контринтуитивность



Сложите лист офисной бумаги А4 пополам, а затем еще пополам...

Если бы вам удалось сделать это 42 раза, какой высоты получилась бы стопка?

Пишите в чат

Контринтуитивность



Если толщина одного
листа 0,1 мм...

... то толщина стопки =
 $0,1 \text{ мм} * 2^{42} = 440 \text{ 000 км}$

От причинного к системному подходу

Здравый смысл	Системный подход
Поиск причины	Изучение структуры системы
От причины к следствию	Понимание цикла и обратной связи (от следствия к причине)
Свойства ансамбля основаны на свойствах составляющих	Свойства ансамбля не сводятся к свойствам элементов; возникающие свойства присущи системе, но отсутствуют у элементов
Следствие пропорционально причине (усилиям)	Связь следствия и причины часто нелинейна

Контрольная карта



Структура системы

**ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 Статистические методы.
Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты
Шухарта**

ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Статистические методы

КОНТРОЛЬНЫЕ КАРТЫ

Часть 2

Контрольные карты Шухарта

Statistical methods. Control charts. Part 2. Shewhart control charts

Текст Сравнения ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 с [ГОСТ Р 50779.42-99](#) (ИСО 8258-91) см. по [ссылке](#).

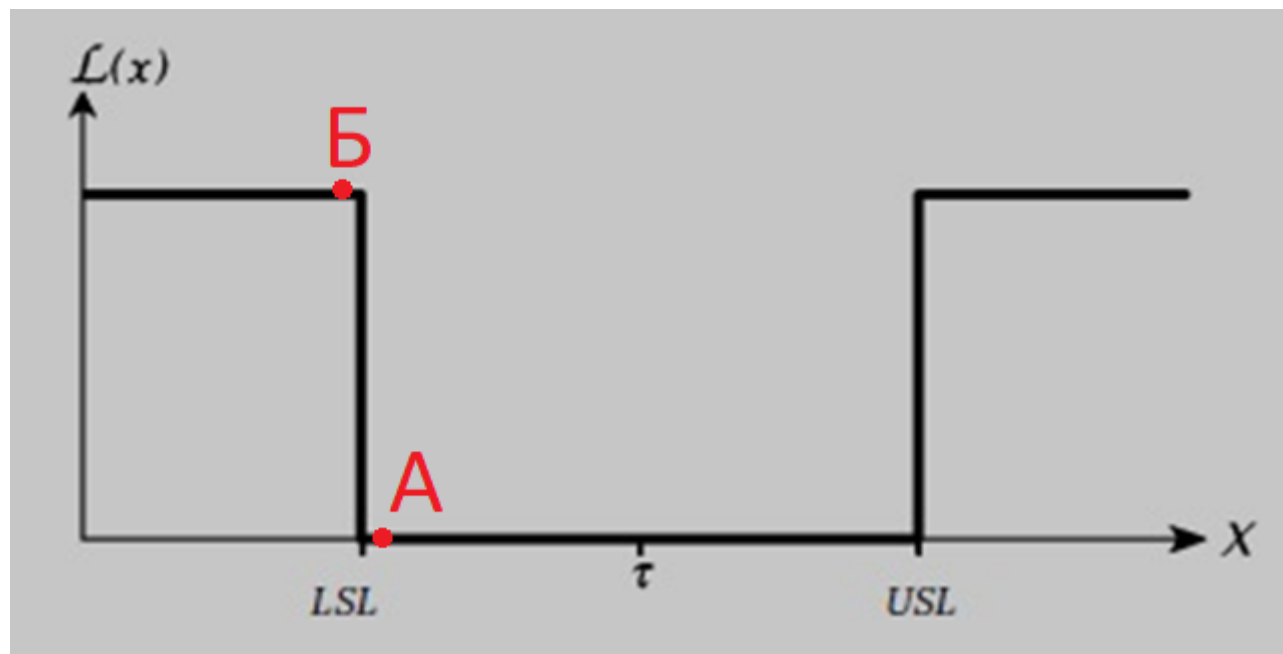
- Примечание изготовителя базы данных.

ОКС 03.120.30

ГОСТ



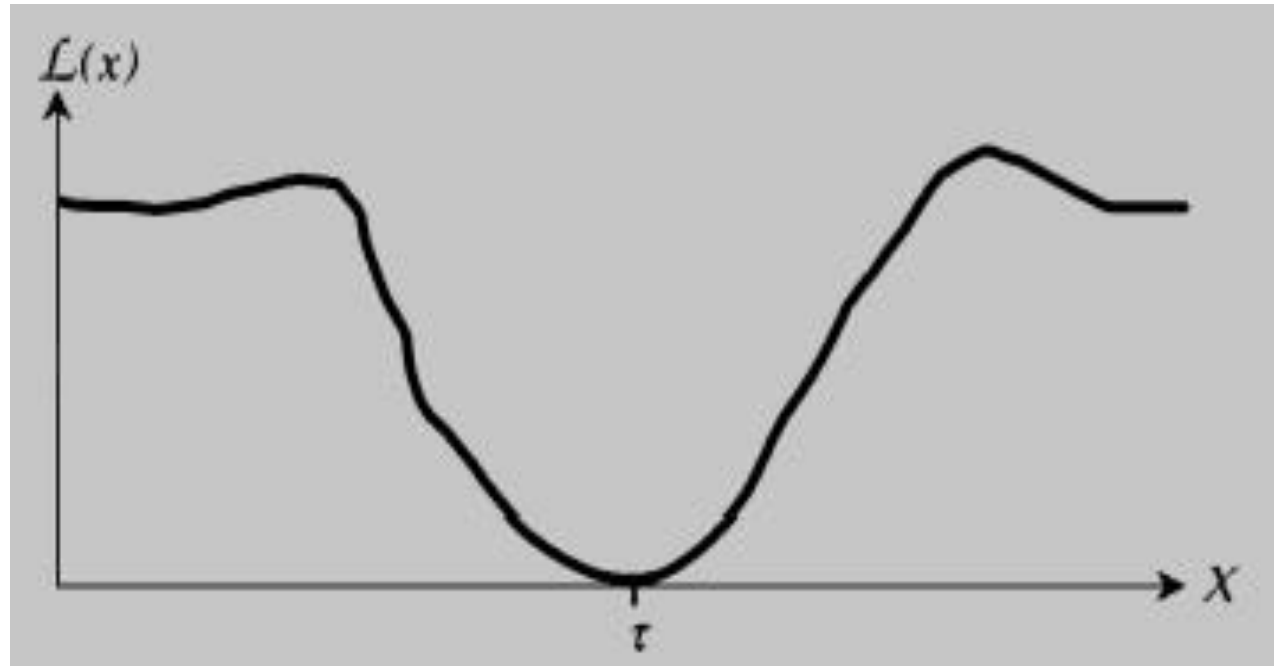
От допусков...



Функция потерь $L(x)$
для концепции
соответствия допуску

τ – номинал,
LSL и USL – нижняя и
верхняя границы допуска

... К непрерывному совершенствованию

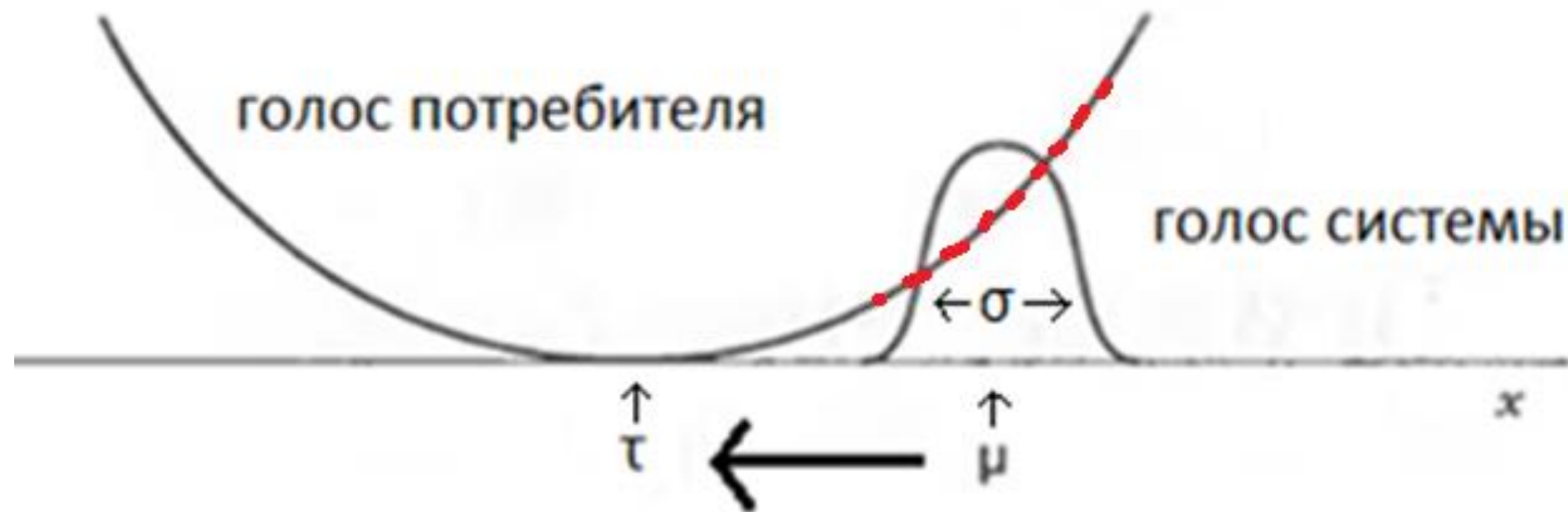


Функция потерь Тагути

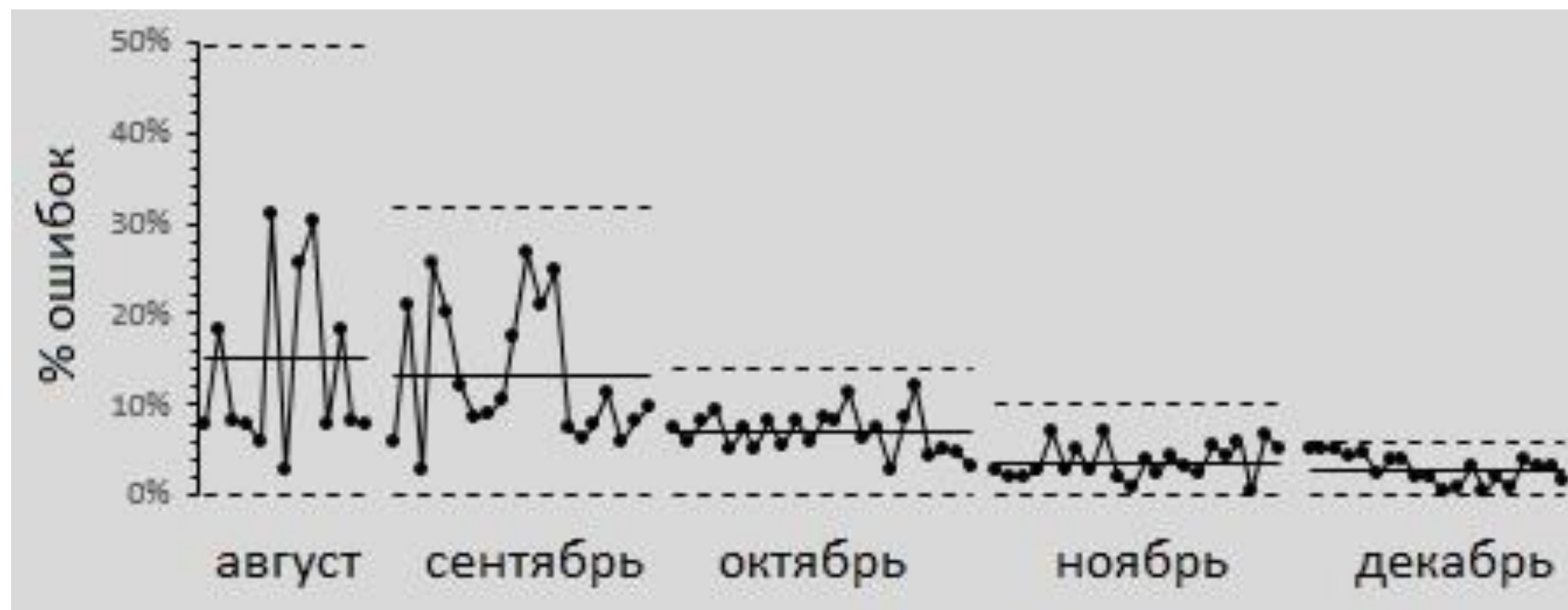
$$L(x) = k(X - \tau)^2$$

k — константа

Голос потребителя



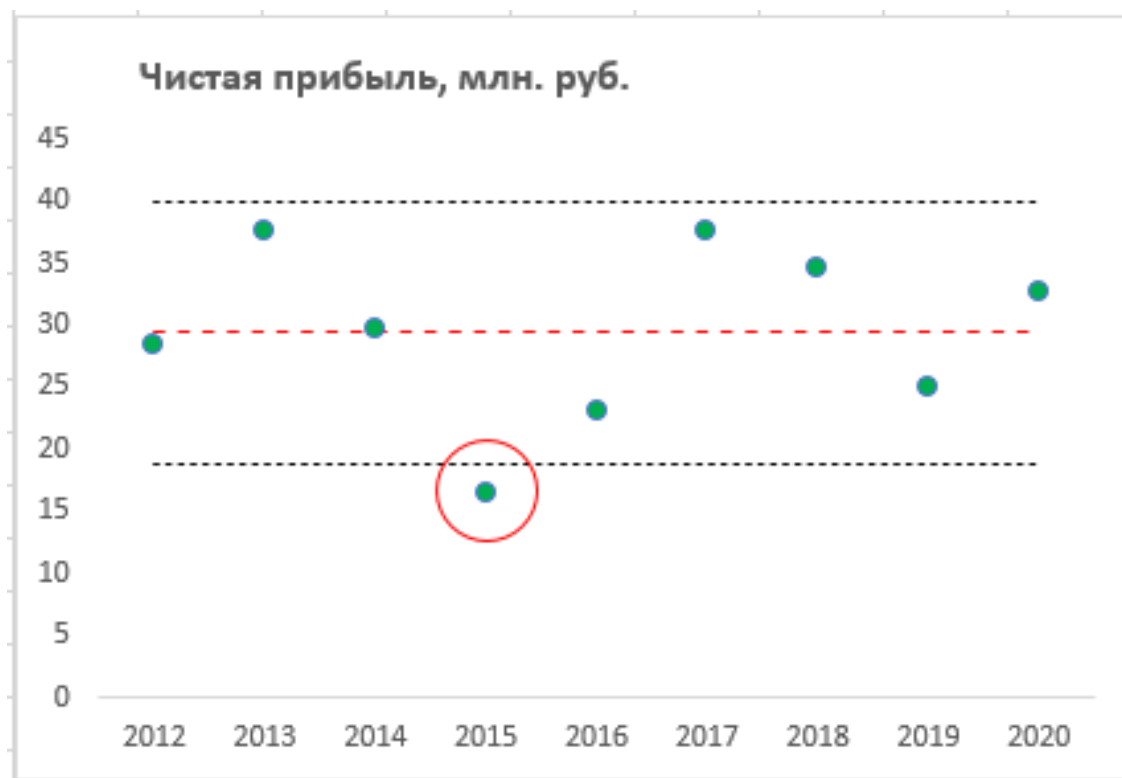
Размещение товаров на складе





О границах

Слишком узкие границы



Ошибка первого рода.
Реакция на выброс, будто
это сигнал, тогда как он всё
еще просто «шум» системы

Слишком широкие границы



Ошибка второго рода.
Отсутствие реакции на выброс, который вы сочли «шумом». Хотя это был сигнал.

Что вы узнали

Не всегда у событий есть причины.

Изменчивость, присущую системам, лучше описывать с помощью среднего и границ

Графики, дополненные границами, позволяют разделить шум и сигнал

Управление на основе карт стимулирует непрерывное совершенствование процессов/систем

Ваши вопросы



**Спасибо
за внимание**

Email: info@edunano.ru

www.edunano.ru

