

Senator

Аспирационная система



Раннего пожарообнаружения
Искусственный интеллект Classifier

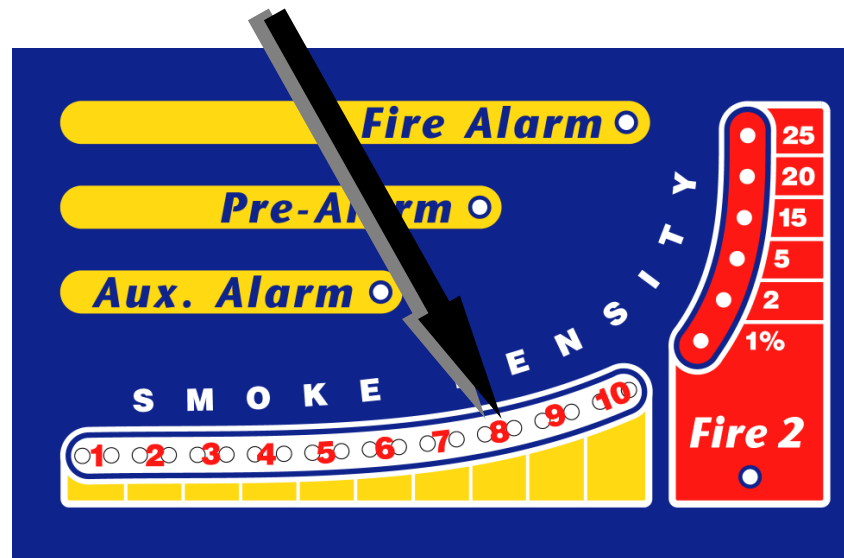
- **ClassiFire® это запатентованная система искусственного интеллекта для проточных дымовых детекторов линейки Senator.**
- **ClassiFire® постоянно контролирует среду детектора и автоматически регулирует чувствительность для исключения «ложных» тревог.**
- **Будучи установленным на ожидаемый уровень загрязнения, детектор Senator не требует ручной подстройки.**



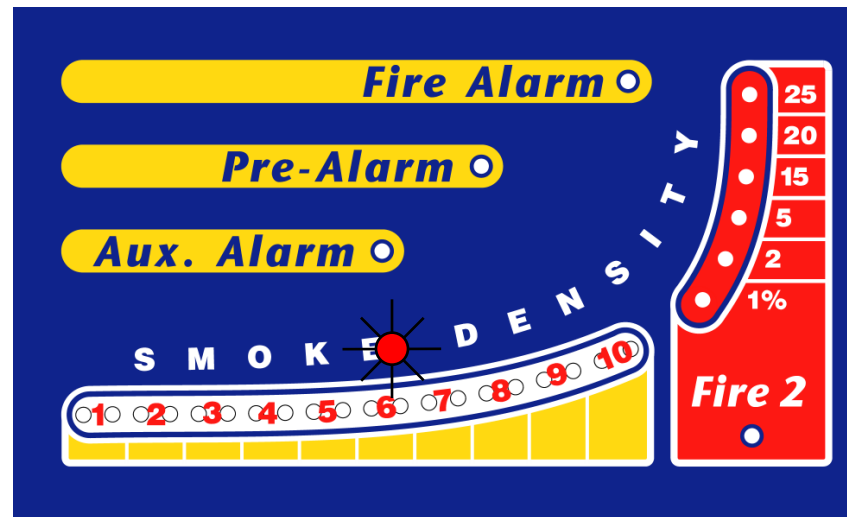
- Простая первоначальная установка.
- Постоянный контроль за средой и внутренним загрязнением и регулировка чувствительности для постоянной оптимальной работы.
- **ClassiFire®** автоматически задаёт детектору параметры нормальной рабочей среды так, что чувствительность детектора оптимизирована к его окружению.



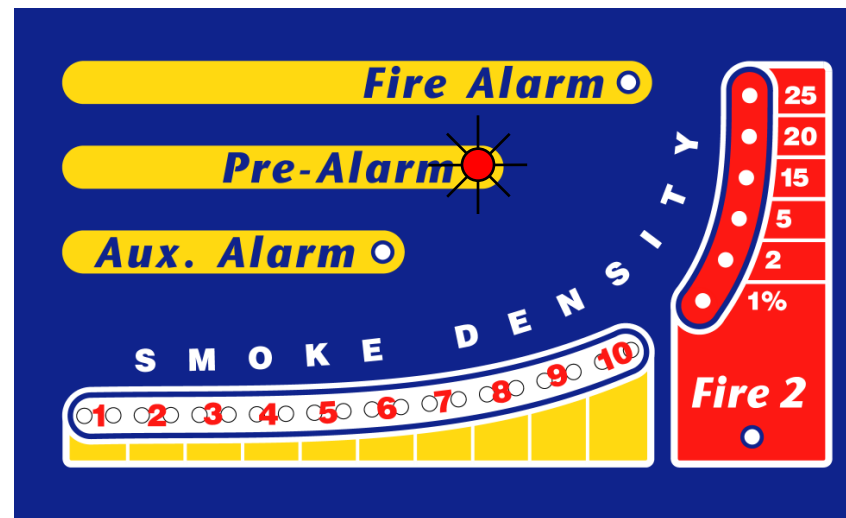
- Система задаёт уровень для тревоги 'Пожар'. При этом реальный уровень чувствительности зависит от начальных установок (либо определённых автоматически, либо заданных пользователем). Тревога всегда происходит на 8 уровне дисплейной гистограммы, независимо от реальной установки чувствительности.



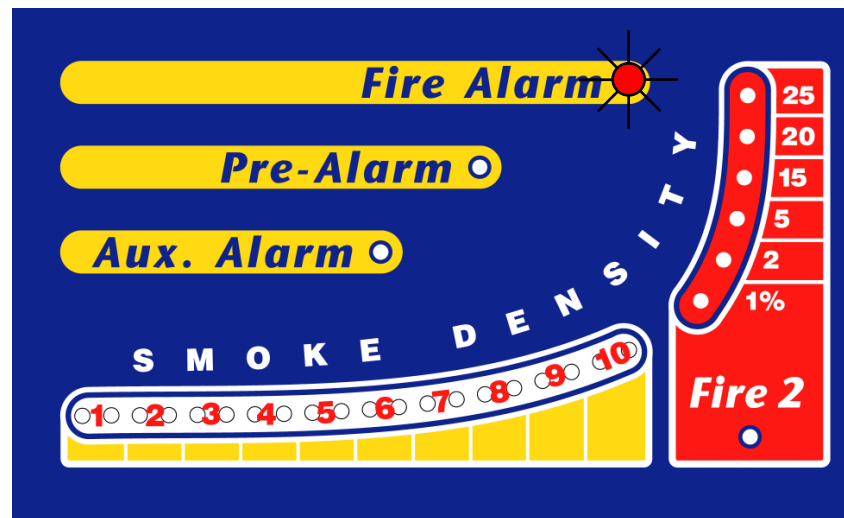
- Дополнительный, определяемый пользователем уровень 'AUX' можно установить в любое положение гистограммы от 1 до 10.



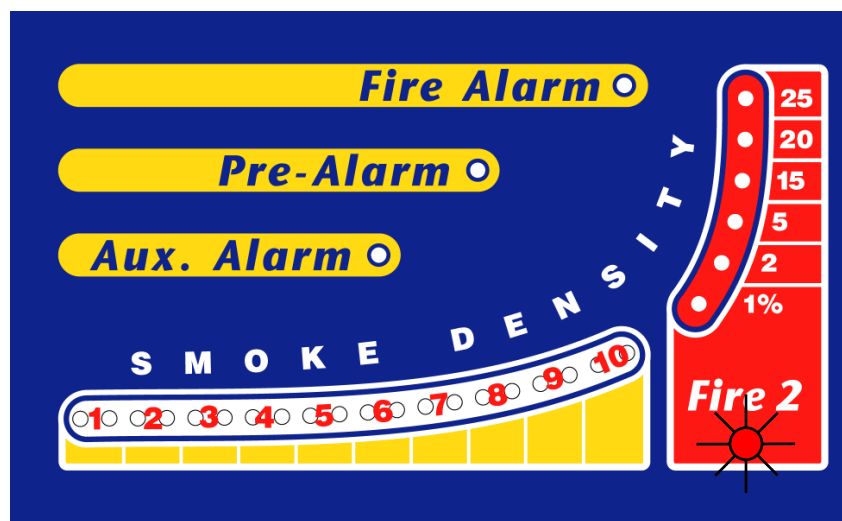
- Задаётся уровень для предупреждения, позволяя раннее обнаружение пожаров. Этот уровень можно задавать пользователю в случае необходимости специфического раннего предупреждения.



- При достижении заданного уровня дыма активируется пожарная тревога.



- Предусмотрена вторая пожарная тревога - 'Пожар 2', которая программируется на индикацию более высоких концентраций дыма (по требованию). Например, включение систем тушения.



- Фактор тревоги ClassiFire® позволяет детектору Senator более точно подстроиться к рабочей среде, в зависимости от типа защищаемого объекта. Установка фактора тревоги позволяет определить какой диапазон чувствительности нужен:
 - ✓ 0 (чистые комнаты – наивысшая чувствительность)
 - ✓ 1 (вычислительные залы)
 - ✓ 2 (офисы некурящих)
 - ✓ 3 (Чистый завод)
 - ✓ 4 (Склады)
 - ✓ 5 (склады с дизельными авто – низшая чувствительность)

- Это с учётом вероятности ложных тревог, возникающих при нормальных условиях. Стандартная установка 4, которая подходит для большинства складов и заводов. Разные типы защищаемых зон требуют разных установок фактора тревоги, в зависимости от достижения компромисса между чувствительностью и частотой ложных тревог.
- Каждая установка чувствительности балансирует количество требуемой защиты и с вероятностью ложных тревог, которые возникают в среднем 1 раз в год на уровне 0 или один раз в 5000 лет на уровне 5.

Как работает ClassiFire?

- Детектор Senator анализирует воздух каждую секунду и отправляет информацию о плотности дыма в каждом образце в ClassiFire®.
- ClassiFire® устанавливает и регулирует чувствительность детектора посредством постоянного статистического анализа полученных данных.
- В рабочих условиях плотность дыма будет постоянно меняться, и детектор должен быть способен отличать “нормальное” загрязнение из-за производственного процесса от ранних признаков пожара.



- Для достижения этого ClassiFire® строит кривую изменения распределения плотности частиц от времени.
- Для каждого взятого образца ClassiFire® записывает плотность частиц, присваивая каждой запомненной плотности “класс образца” и записывая в журнал число образцов для каждого класса. Малые и большие значения будут редкими и большинство образцов будут группироваться около середины. Графики, в которых образцы группируются в заданных классах называются гистограммами.
- ClassiFire® делит весь диапазон плотностей дыма на 32 класса и считает число образцов, которые попадают в каждую категорию.

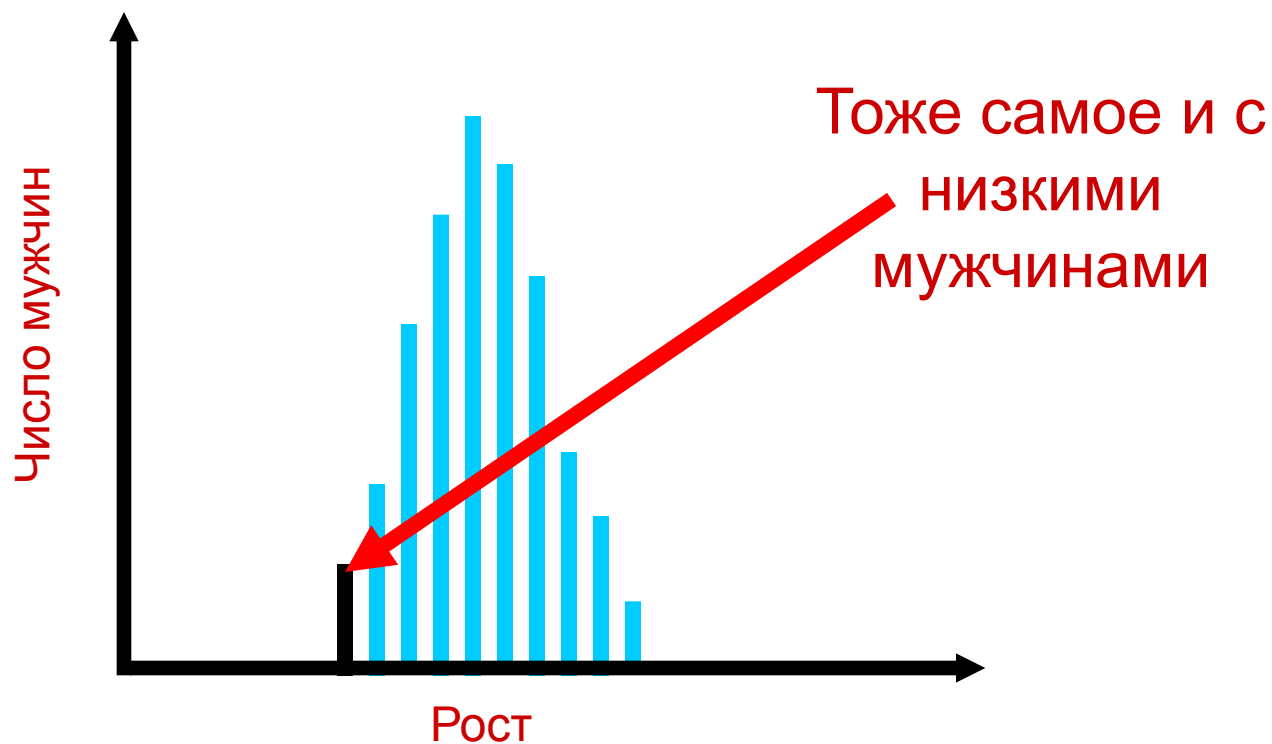
- **ClassiFire® моделирует плотности дыма по 'нормальному распределению'.**
- **Нормальному распределению подчиняются многие постоянно меняющиеся функции; например, рост мужчин в большой группе.**
- **Если Вы остановите проходящего мужчину и запишите его рост с точностью до сантиметра, то сначала измерения покажутся случайными.**
- **Однако, если Вы построите гистограмму, показывающую число мужчин с каждым значением роста, то немного погодя, Вы увидите, как гистограмма заполняется и начинает походить на нормальное распределение.**



Как работает ClassiFire?



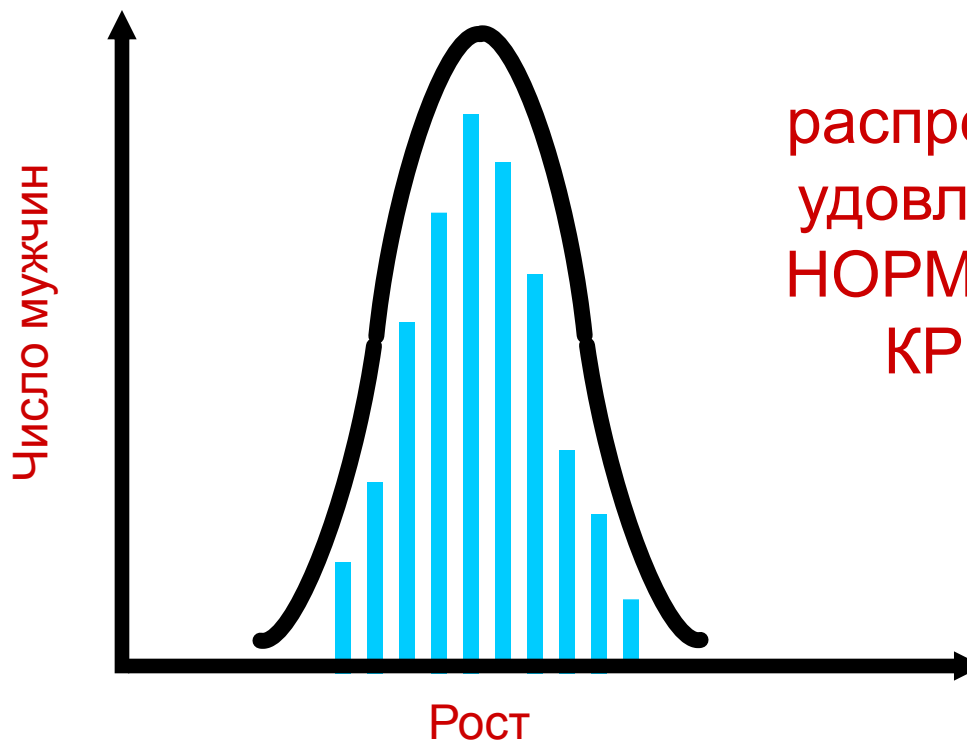
Как работает ClassiFire?



Как работает ClassiFire?



Как работает ClassiFire?



...и
распределение
удовлетворяет
**НОРМАЛЬНОЙ
КРИВОЙ**

Как работает ClassiFire?



Вот так
ClassiFire
строит
гистограмму
плотности
дыма

Как работает ClassiFire?



...которая удовлетворяет нормальной кривой, позволяя статистически анализировать данные

Ключевыми являются две базовых концепции в статистическом анализе нормального распределения:

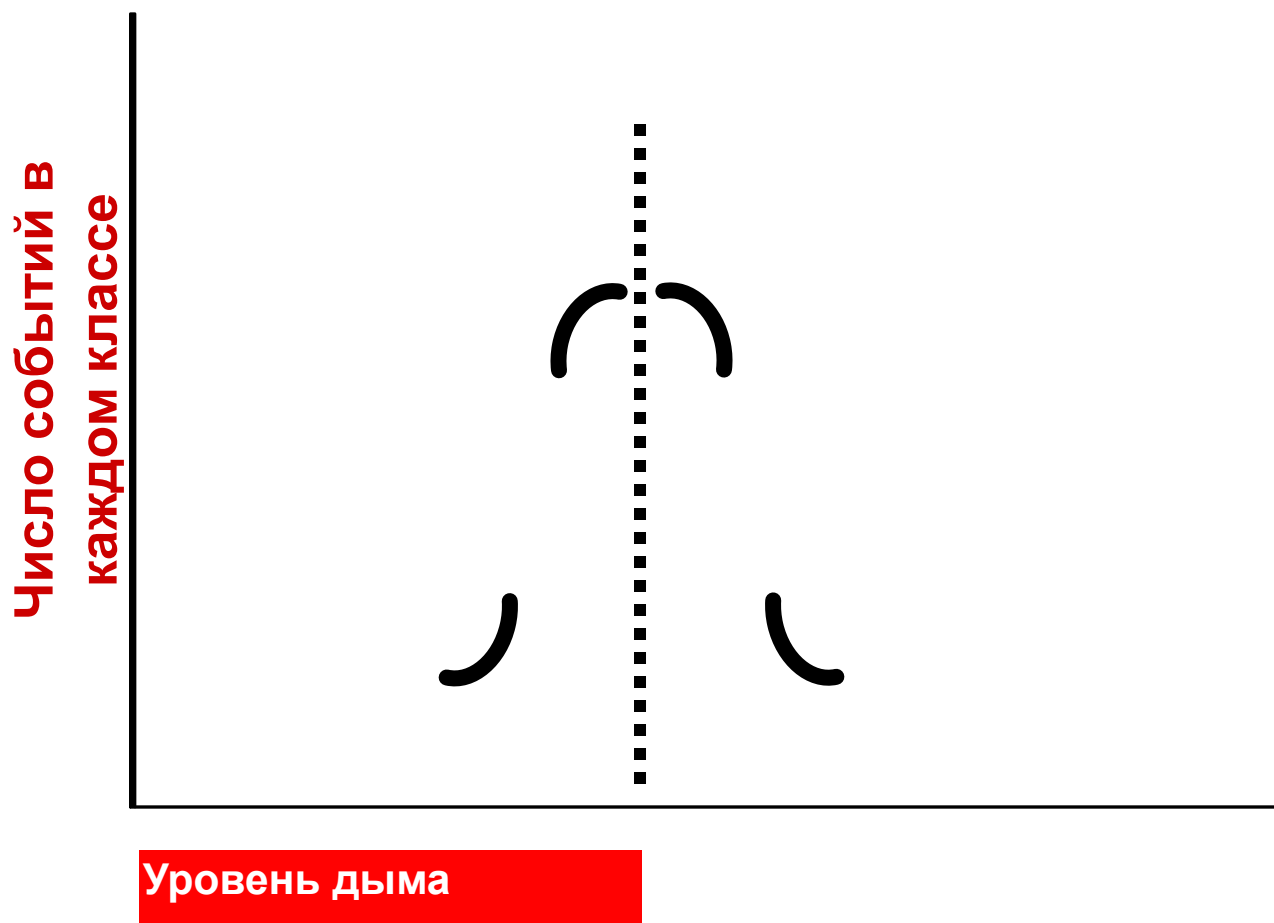
- ✓ Среднее значение находится в центре кривой и является 'якорем', вокруг которого определяются вероятности.
- ✓ Дисперсия или 'ширина' кривой. Она численно индицирует недостоверность распределения.

Как работает ClassiFire?

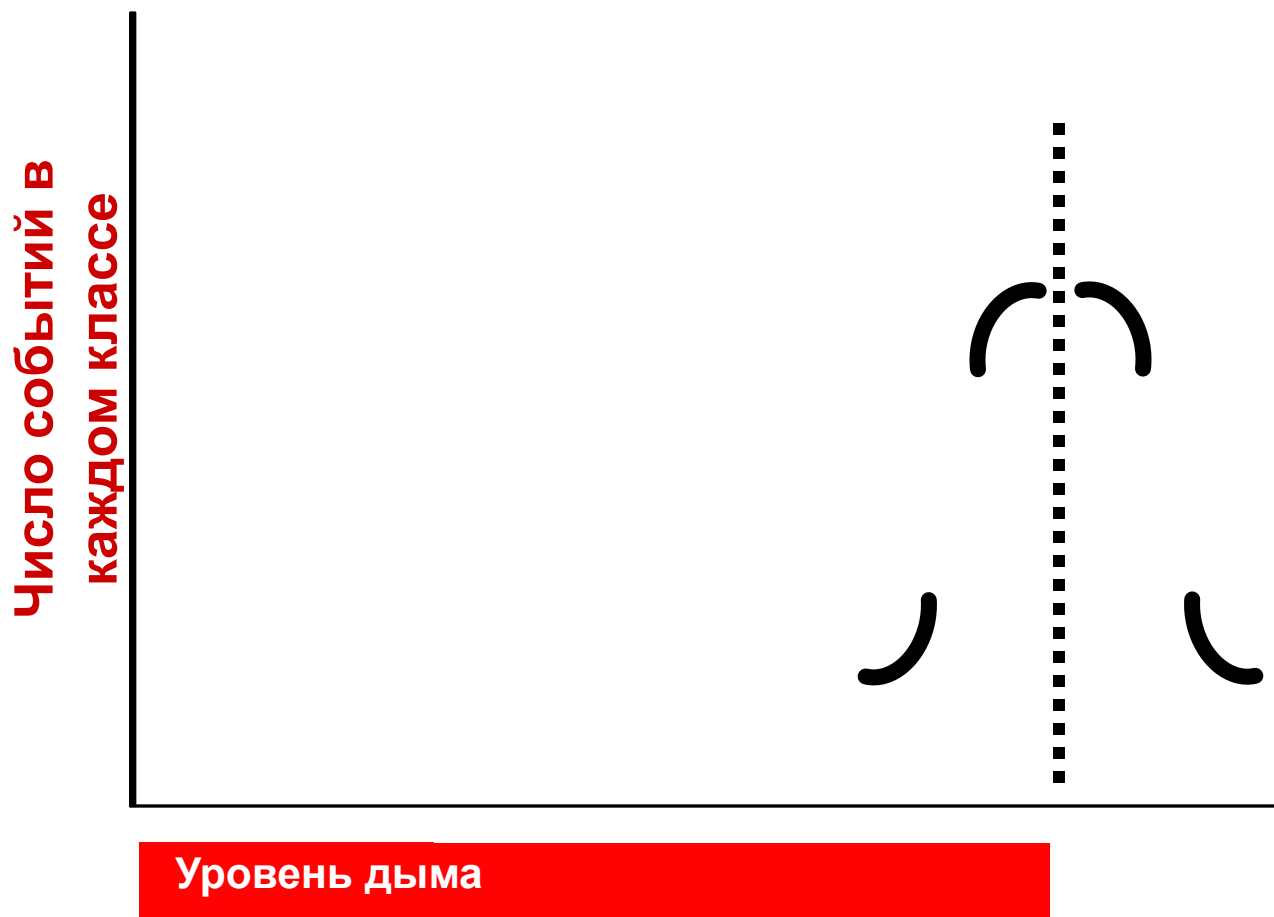


...если среднее значение меняется а дисперсия остаётся постоянной, форма кривой остаётся неизменной но она сдвигается по оси.

Как работает ClassiFire?



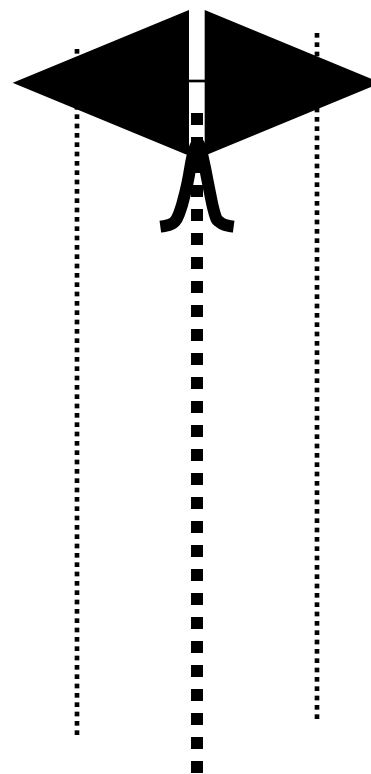
Как работает ClassiFire?



Как работает ClassiFire?

Число событий в
каждом классе

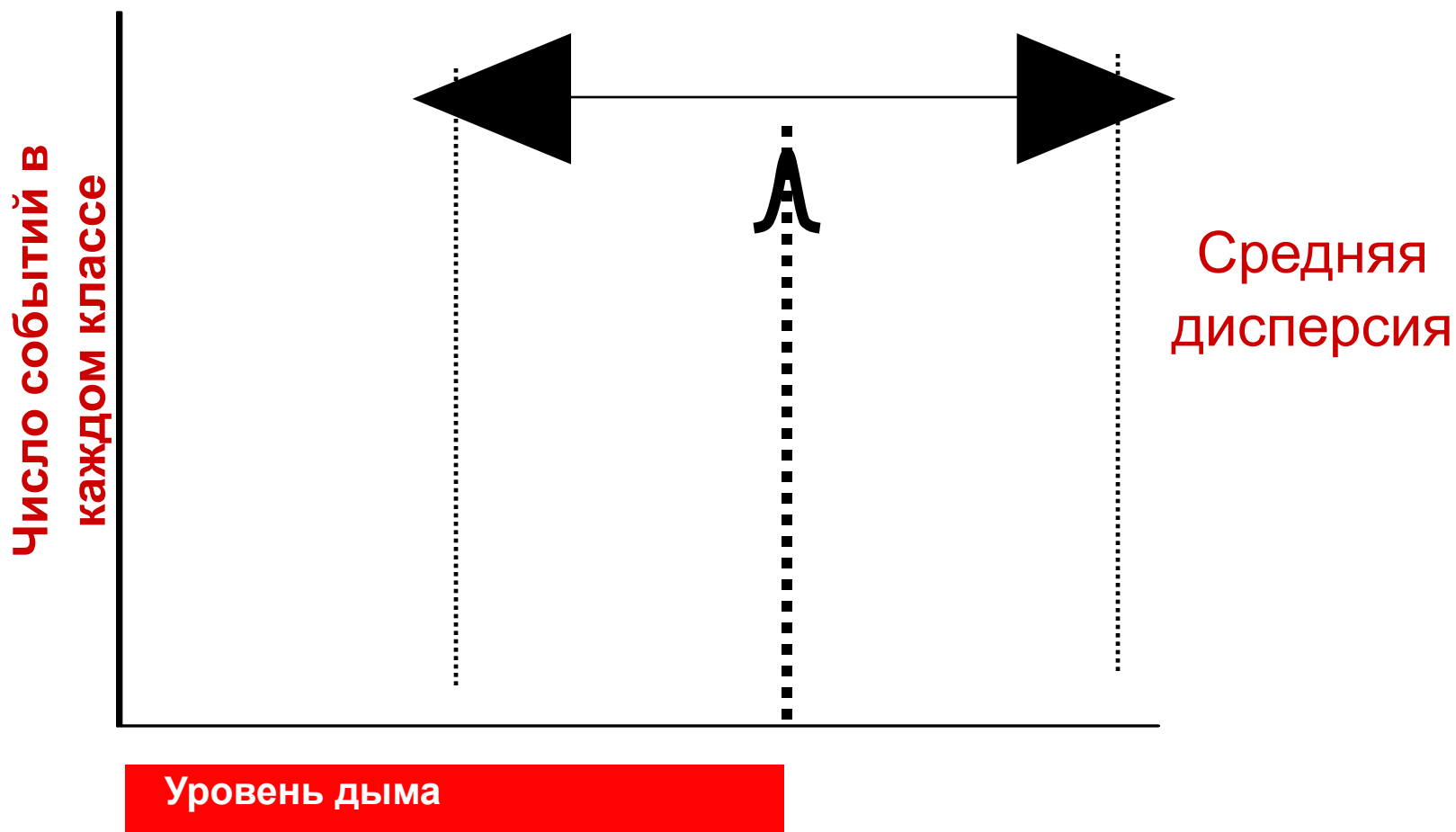
Если дисперсия
меняется, а
среднее остаётся
постоянным, то
центр кривой
остаётся на месте,
но её форма
меняется.



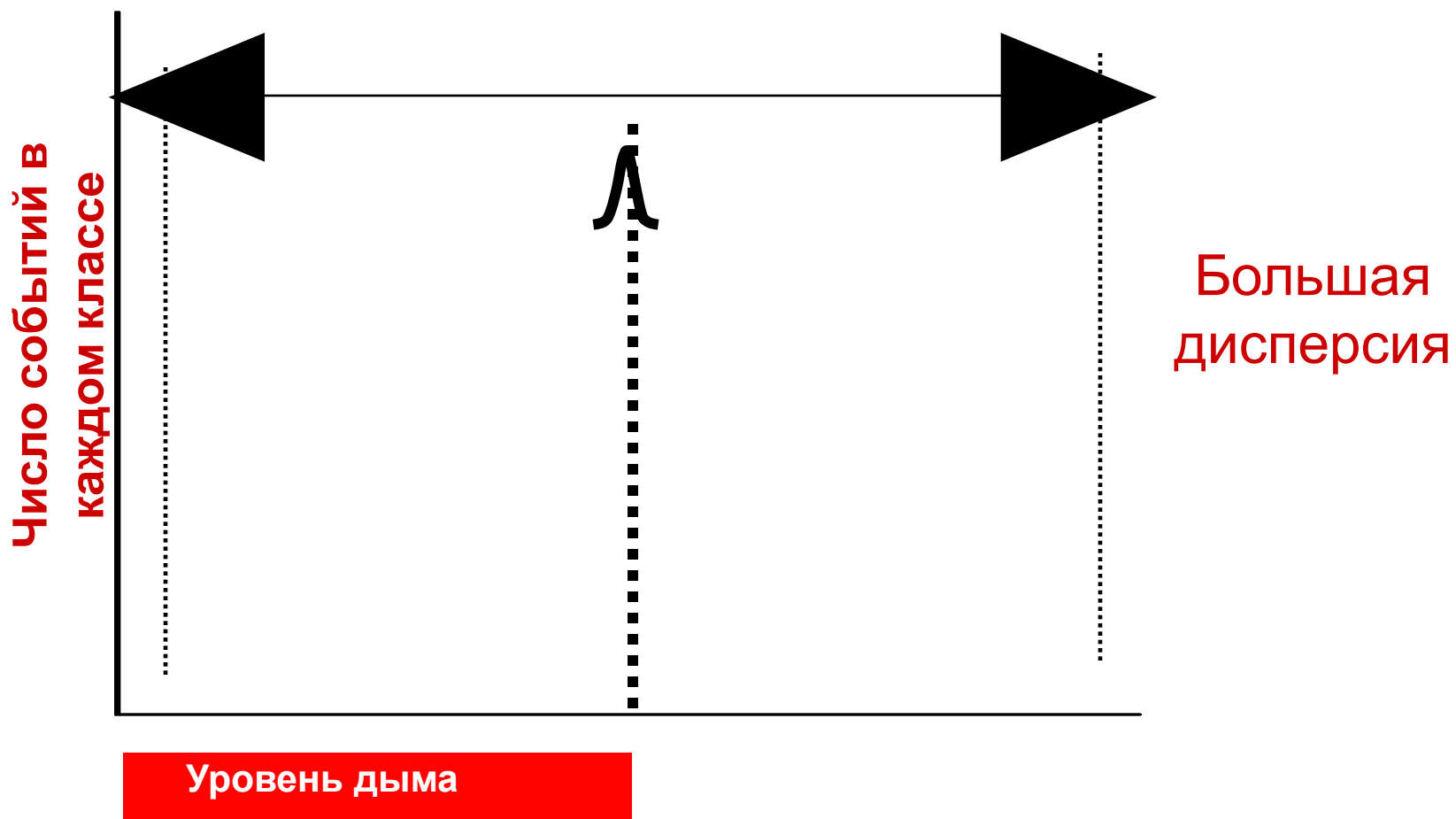
Малая
дисперсия

Уровень дыма

Как работает ClassiFire?

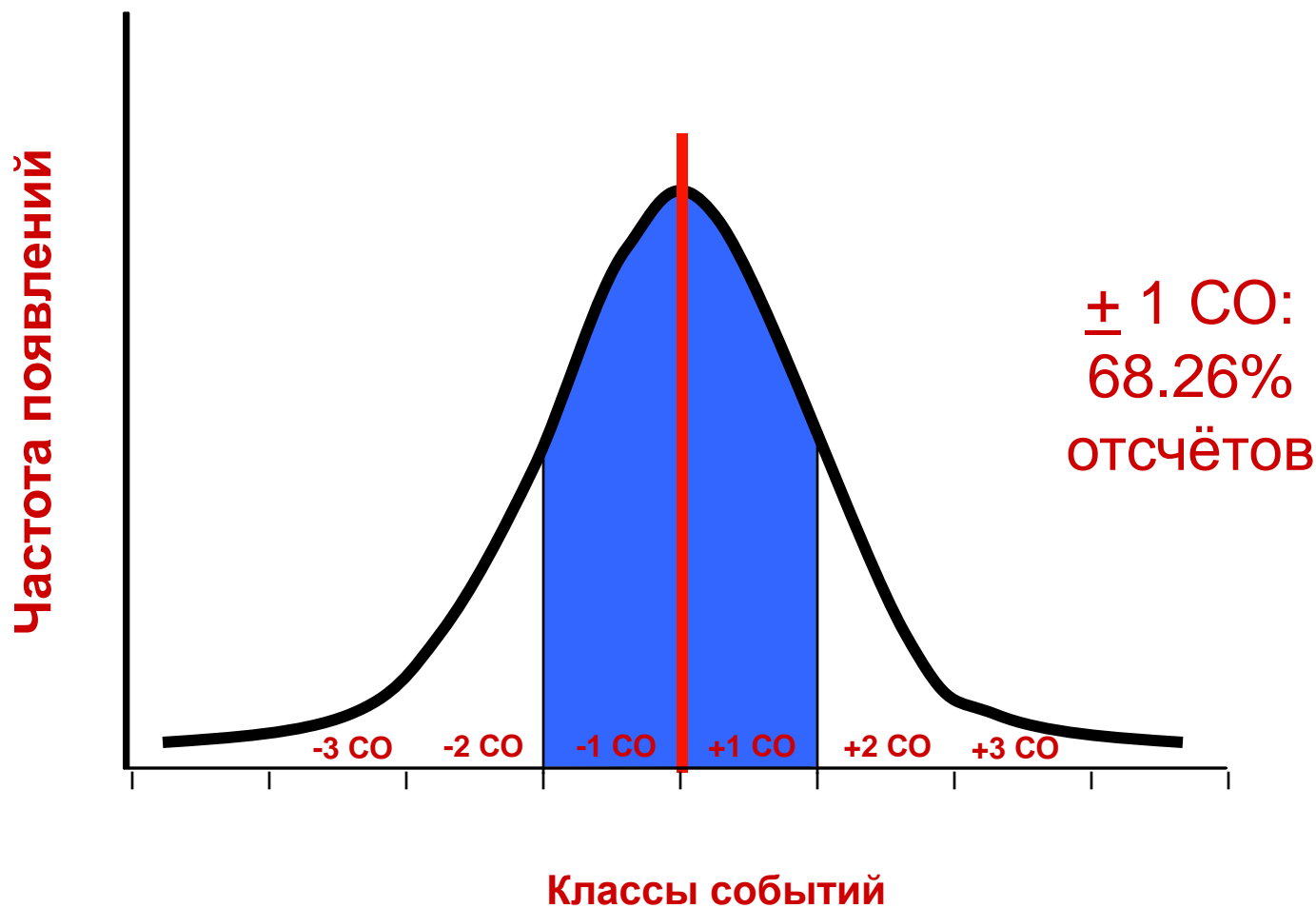


Как работает ClassiFire?

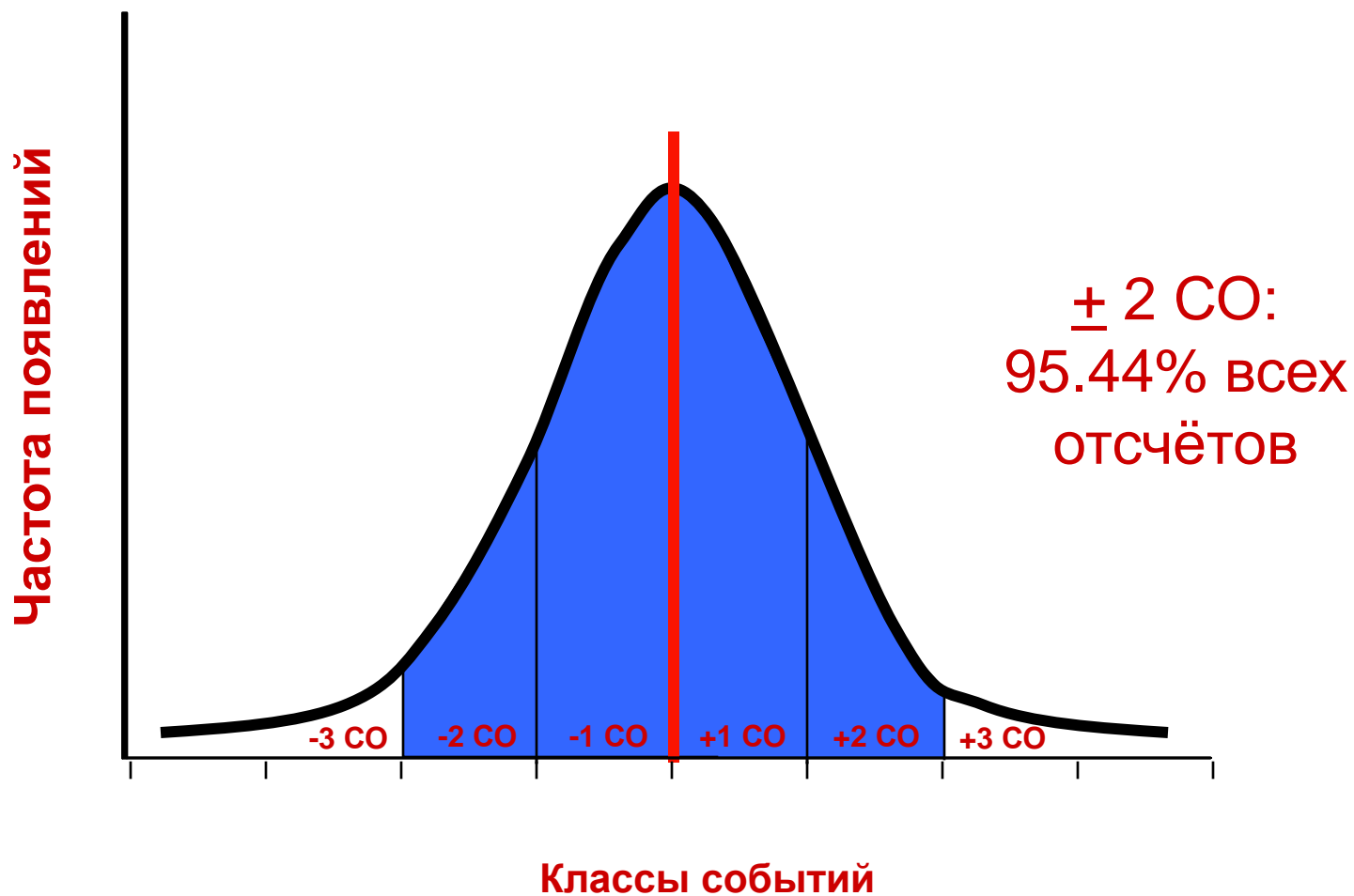


- Кривую можно разделить на полосы равной ширины с обеих сторон от среднего, как меру вероятности того, что случайное событие попадёт в эту область.
- Любое нормальное распределение (независимо от дисперсии и среднего) может быть разделено на любое число стандартных отклонений (СО). Вероятность случайного события попасть вне этой области одинакова для всех нормальных кривых. Фактическая 'ширина' СО зависит от дисперсии, но одно СО имеет тоже самое статистическое значение для любого нормального распределения.
- Большинство событий нормального распределения находятся в пределах 3 СО с обеих сторон от среднего (+ 3 СО). Отсчёты вне этого диапазона либо очень редкие 'странные события', либо не случайные факторы (такие как начало пожара).

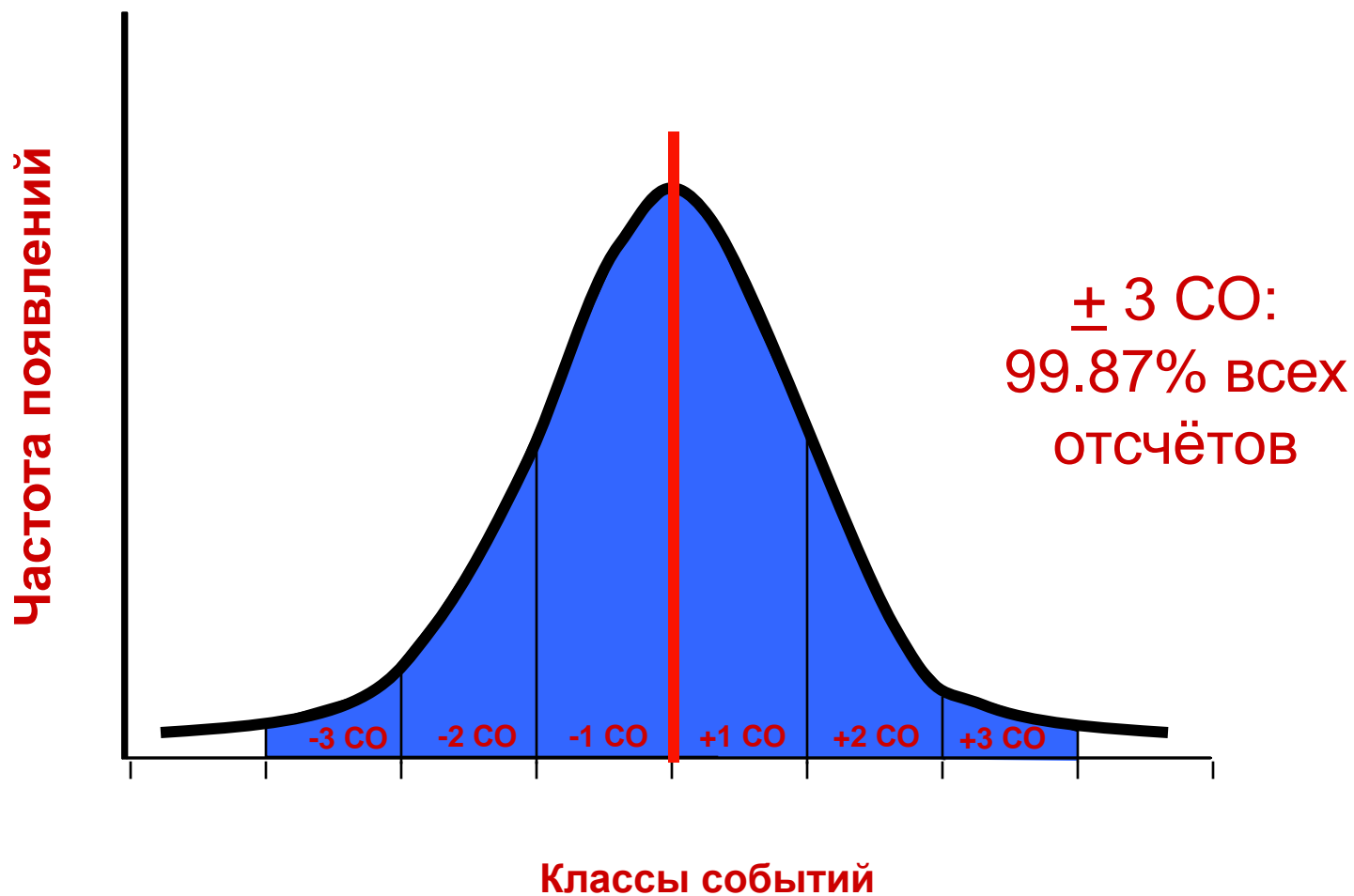
Как работает ClassiFire?



Как работает ClassiFire?



Как работает ClassiFire?



- Вероятность ложных тревог, вызванных случайными событиями вне этой зоны нормальной кривой очень мала (поскольку малые значения можно игнорировать) и поэтому ClassiFire® может статистически определять чувствительность детектора на основе реальной рабочей среды.

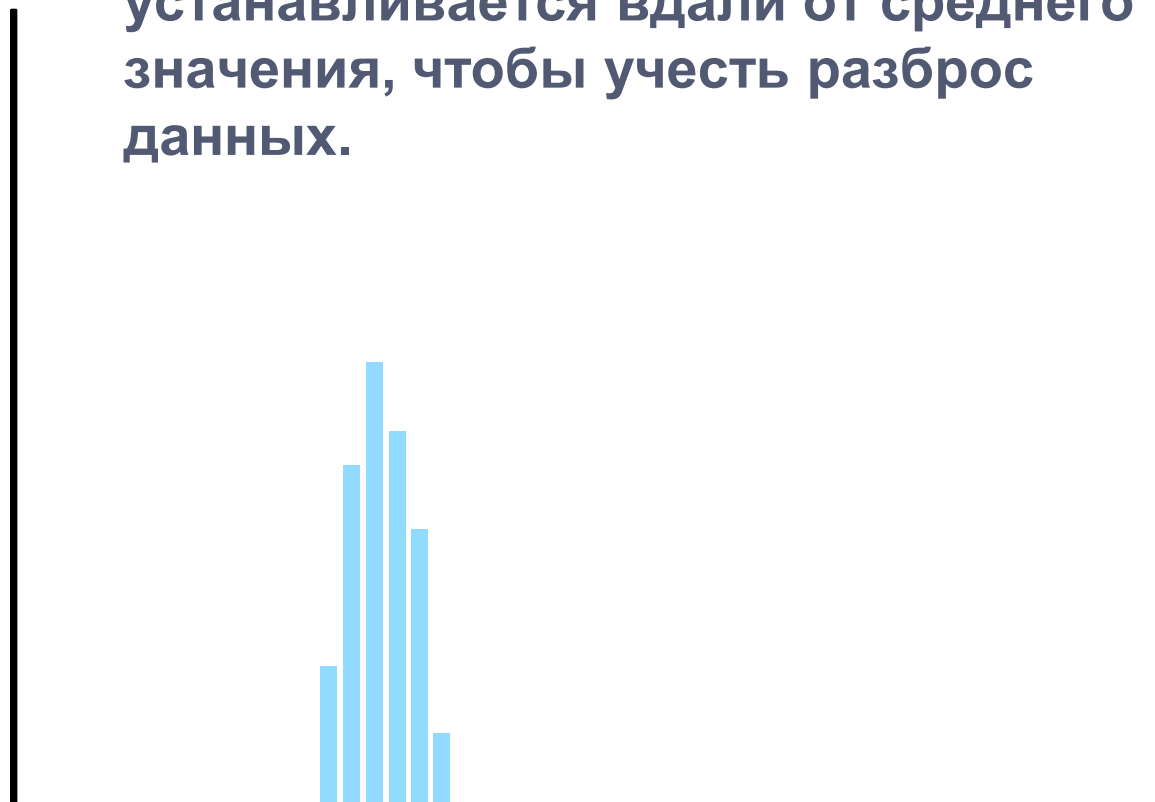
- ClassiFire® удерживает флажки тревоги на соответствующих СО от среднего распределения, обеспечивая требуемый уровень защиты и одновременно минимизируя ложные тревоги. При изменении среднего и дисперсии распределения ClassiFire® обновляет флажки так, чтобы их положение было бы на том же расстоянии от среднего.

- Когда детектор впервые запрашивается, он автоматически переходит в режим 'FastLearn' (быстрое обучение), в котором происходит построение вероятностной гистограммы плотности дыма.
- В этот момент времени данных для задания уровня тревоги недостаточно. Спустя 15 минут у детектора будет первая аппроксимация распределения сигнала и она копируется в 'медленную' гистограмму для задания начального уровня тревоги. Первоначально ClassiFire® помещает уровень тревоги на расстоянии нескольких СО от среднего значения, учитывая тот факт, что гистограмма пока непредставительна и узкая.

- Через 24 часа система построит гистограмму описывающую стандартное загрязнение при нормальных условиях работы так, чтобы уменьшить до минимума ложные тревоги.
- Поскольку это построение должно протекать в течении дня для исследования рабочего и не рабочего периодов времени, то ClassiFire® содержит два типа гистограмм :
 - ✓ 'Быстрая' гистограмма, которая контролирует кратковременные изменения плотности дыма.
 - ✓ Пара 'медленных' гистограмм, которые строятся в течении 24 часов для формирования полной картины распределения плотности дыма для дневного и ночного (или активного и не активного) периодов и установки уровней тревоги на основе собранных данных.

Флажок порога Тревоги первоначально устанавливается вдали от среднего значения, чтобы учесть разброс данных.

Частота измерений



Уровень дыма

Амплитуда дымового сигнала

ПОЖАР

Когда процесс FastLearn закончится, данные о плотности дыма становятся основой для гистограммы за более длительный период...

Частота измерений



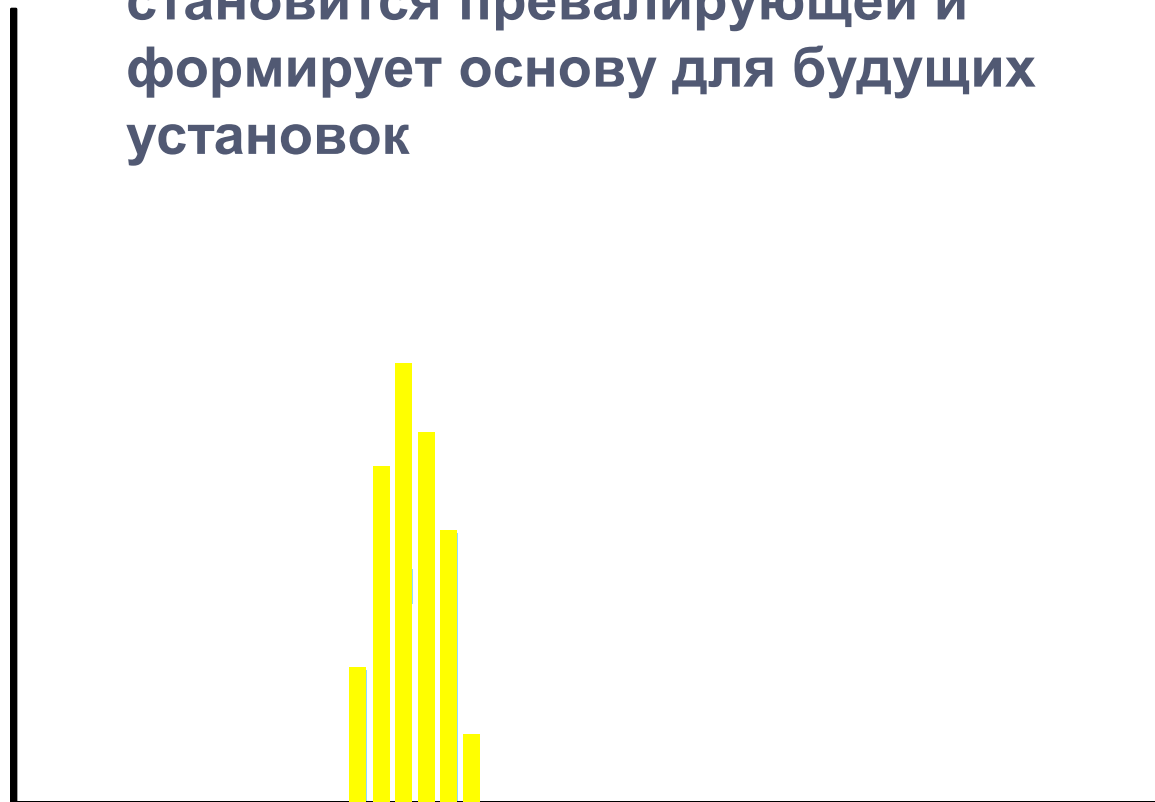
ПОЖАР

Уровень дыма

Амплитуда дымового сигнала

Медленно обновляемая гистограмма становится преобладающей и формирует основу для будущих установок

Частота измерений



ПОЖАР

Уровень дыма

Амплитуда дымового сигнала

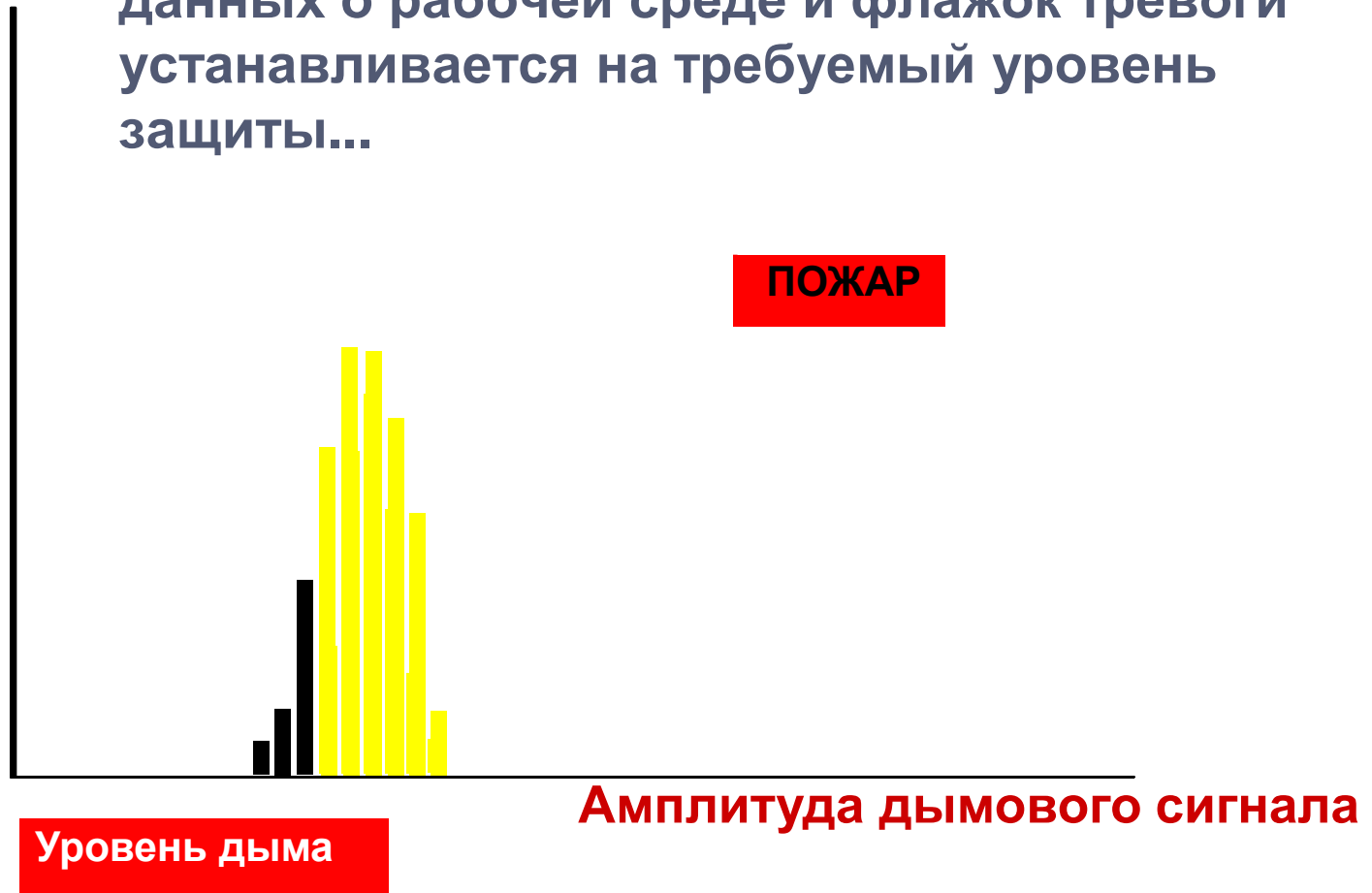
Поскольку гистограмма содержит только данные за 15 минут, то ClassiFire® начинает более точный и глубокий анализ...



Плотность дыма

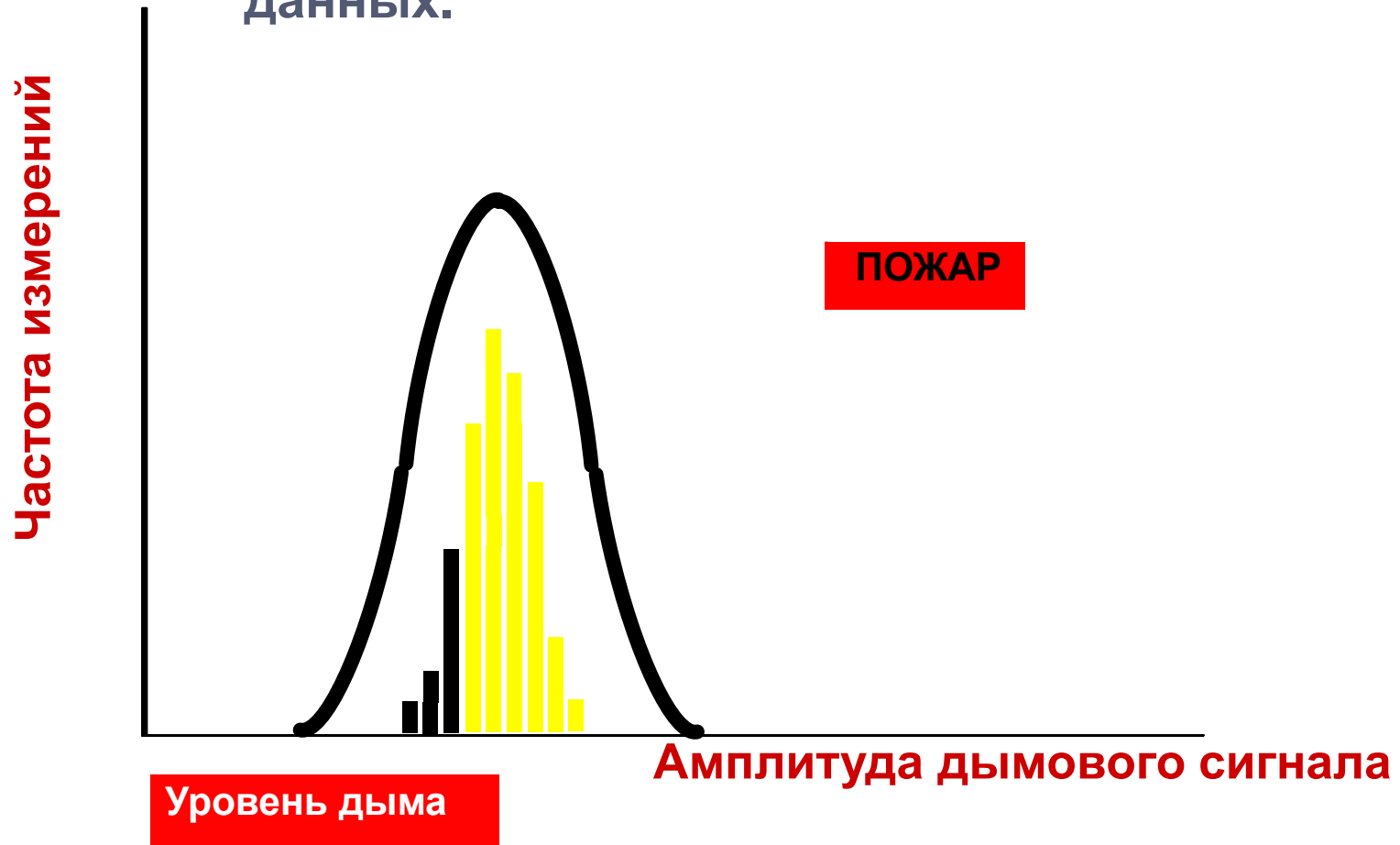
...а после 24 часов, у детектора достаточно данных о рабочей среде и флажок тревоги устанавливается на требуемый уровень защиты...

Частота измерений



Плотность дыма

...на основе нормального распределения данных.



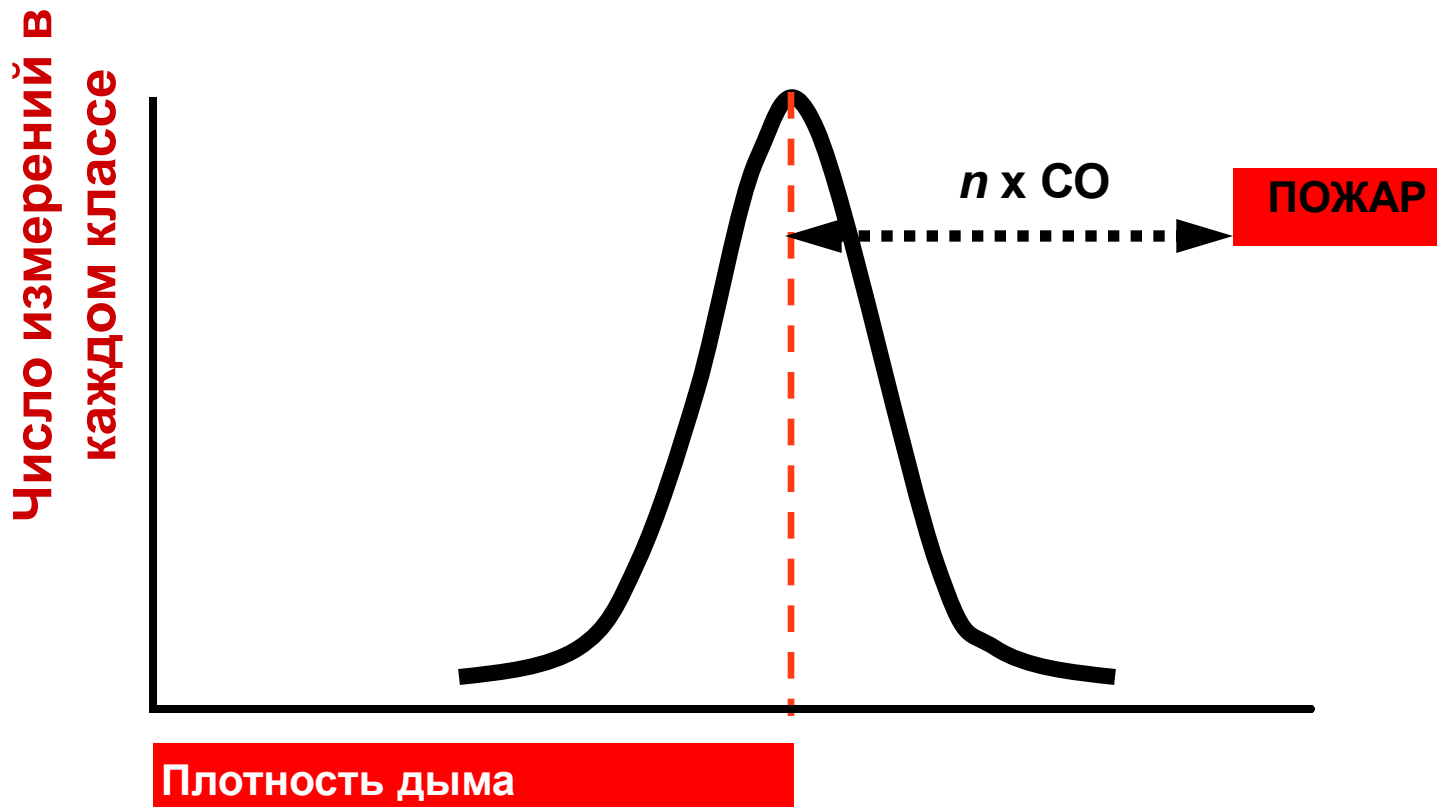
- **Уровень дыма будет меняться в течении дня. Когда в защищаемой зоне никого нет уровень будет меньше, чем в рабочее время. Если чувствительность детектора установлена на фиксированное значение, то днём могут возникать ложные тревоги или задержка тревоги ночью;**
- ✓ **Высокая чувствительность даёт максимальную защиту, но большой риск ложных тревог в рабочие часы.**
- ✓ **Низкая чувствительность защищает от ложных тревог днём, но не так эффективна по обнаружению ранних признаков пожара.**
- **Поэтому для наибольшего охвата у идеального детектора должна быть предусмотрена возможность задавать, по крайней мере, два уровня чувствительности. ClassiFire® делает это автоматически.**

- **ClassiFire®** делает это с помощью двух наборов гистограмм: ‘дневные’ и ‘ночные’ гистограммы.
 - ✓ ‘Дневная’ или ‘активная’ гистограмма уменьшает чувствительность, принимая во внимание обычную практику работы, и минимизирует риск ложных тревог.
 - ✓ ‘Ночная’ или ‘неактивная’ гистограмма увеличивает чувствительность, принимая во внимание меньшую плотность частиц в периоды останова работы, и максимизирует защиту в то время, когда защищаемая зона безлюдна.

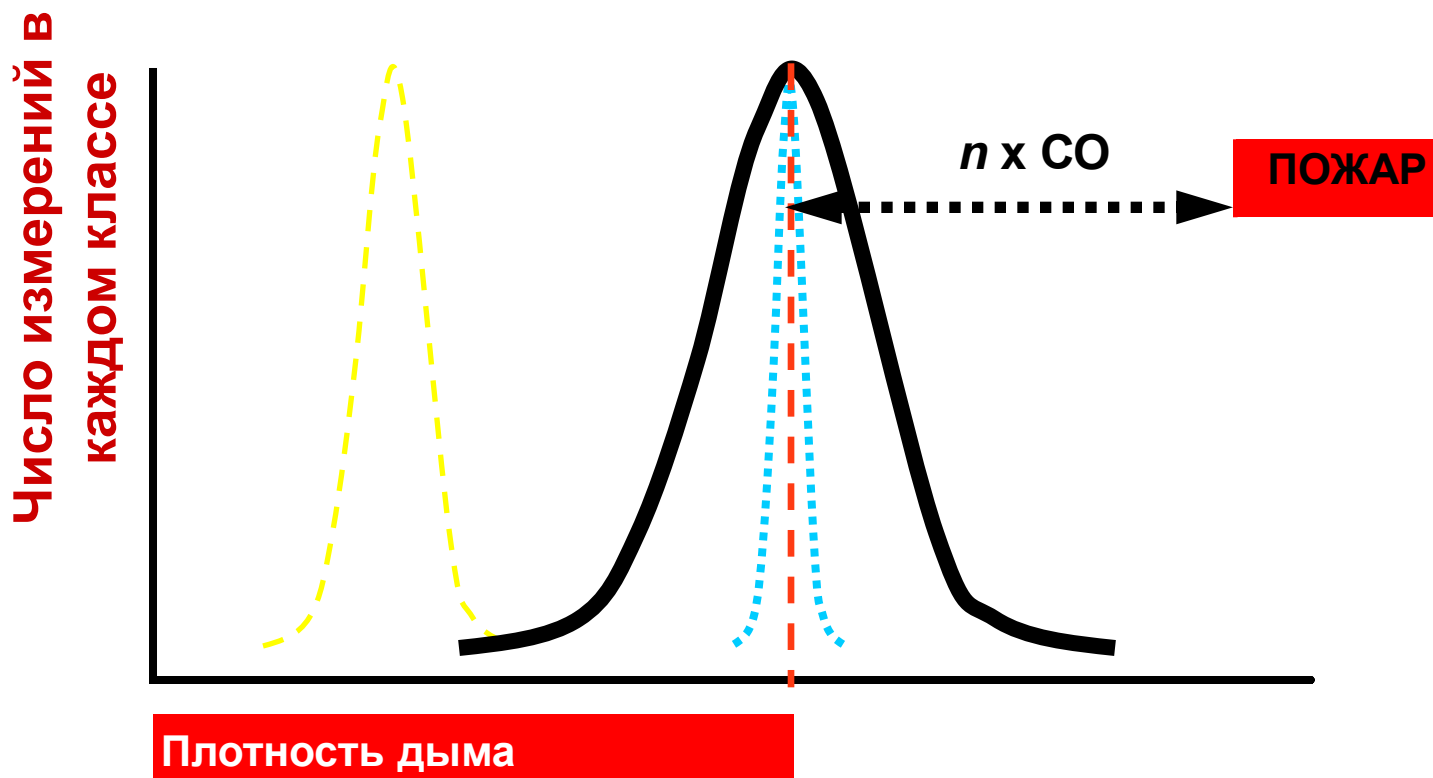
- Эти гистограммы постоянно и динамически обновляются, гарантируя, что уровни тревог установлены оптимально.

Плотность дыма

Днём, ClassiFire® держит флажок пожарной тревоги вне зоны “ложняков” на заданном числе CO от среднего активной гистограммы, которое основано на выбранном факторе тревог.



Быстрая гистограмма постоянно обновляется в фоновом режиме (показана голубыми точками). Предыдущая 'неактивная' гистограмма хранится в фоне и показана жёлтым пунктиром.

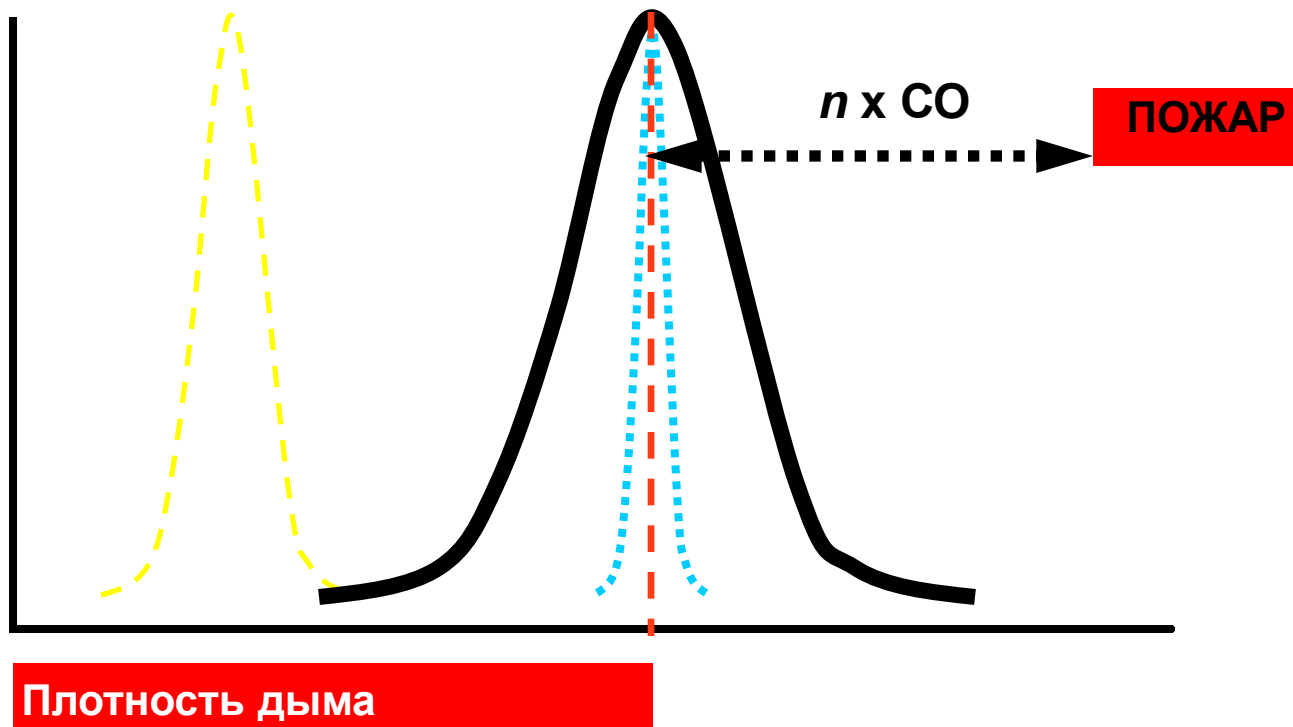


Плотность дыма

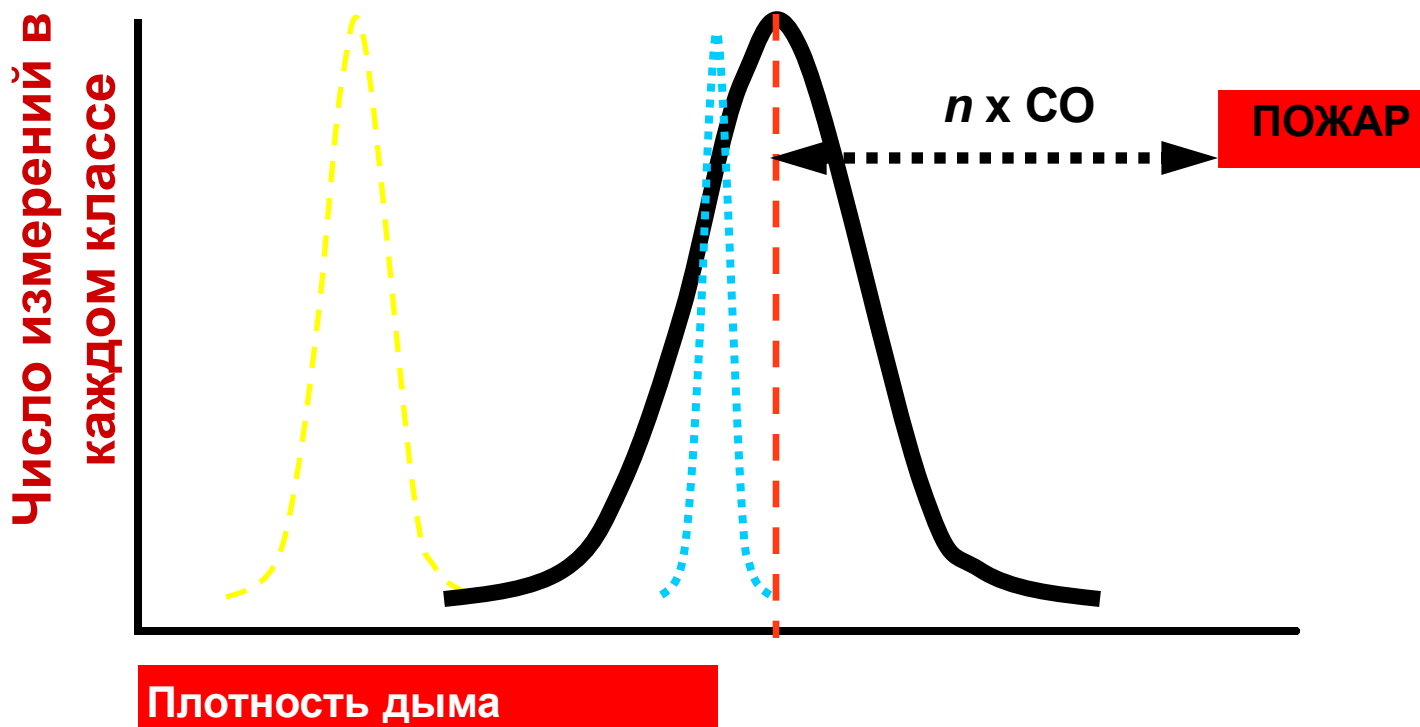
Когда работа в защищаемой зоне заканчивается и люди уходят, уровень дыма начинает падать



Число измерений в
каждом классе

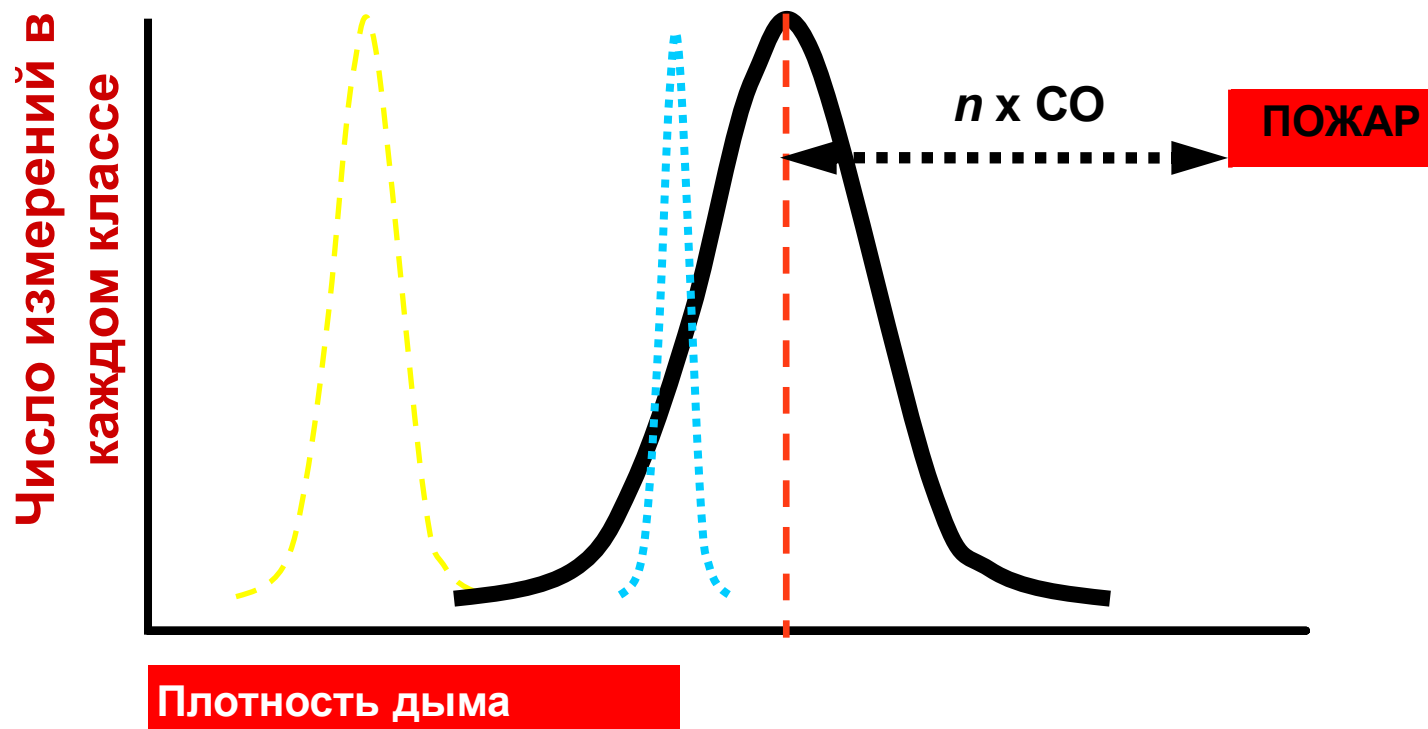


Среднее быстрой гистограммы отслеживает уровень дыма и начинает отклоняться от среднего активной гистограммы, накапливая данные со скоростью раз в секунду.

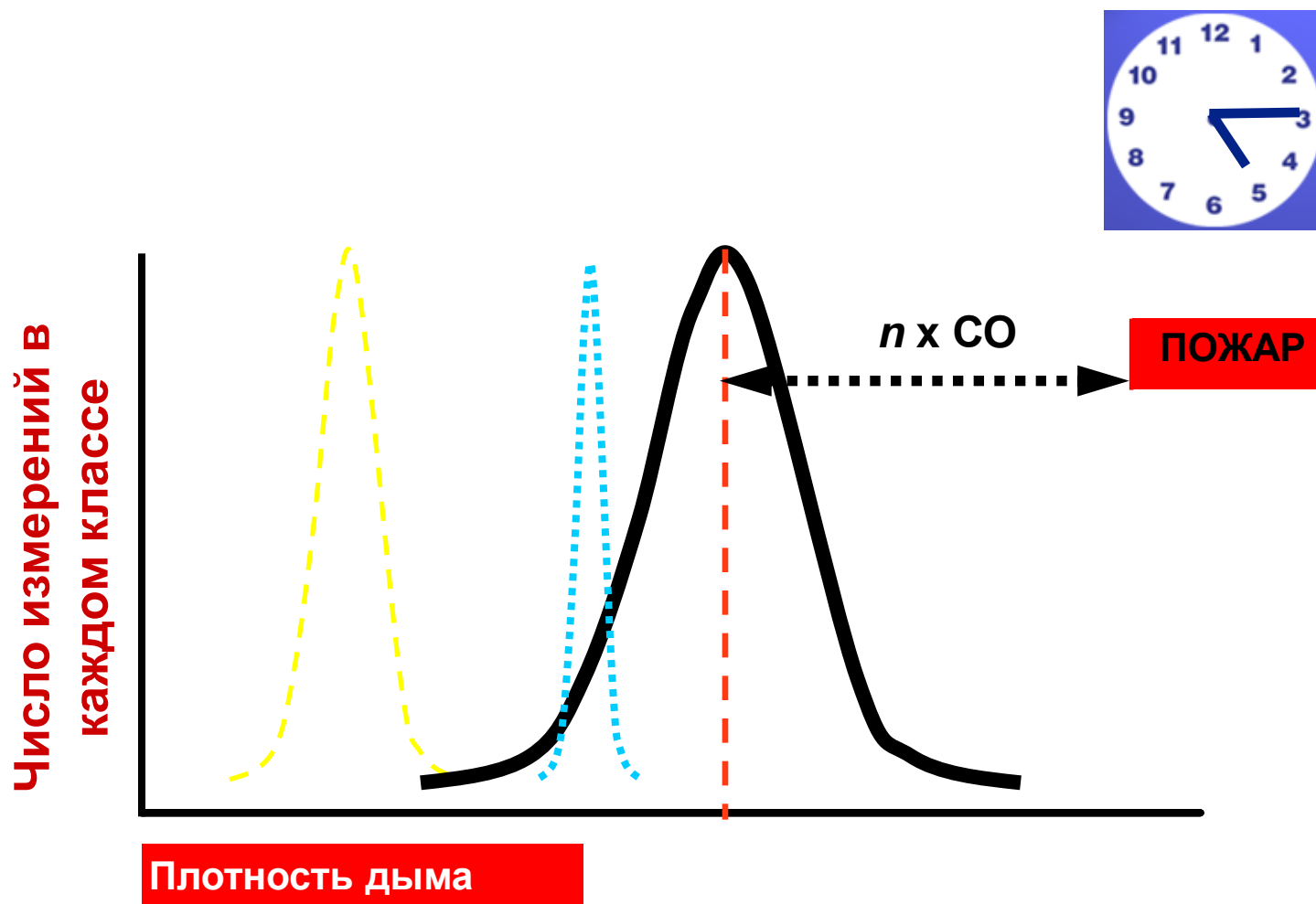


Плотность дыма

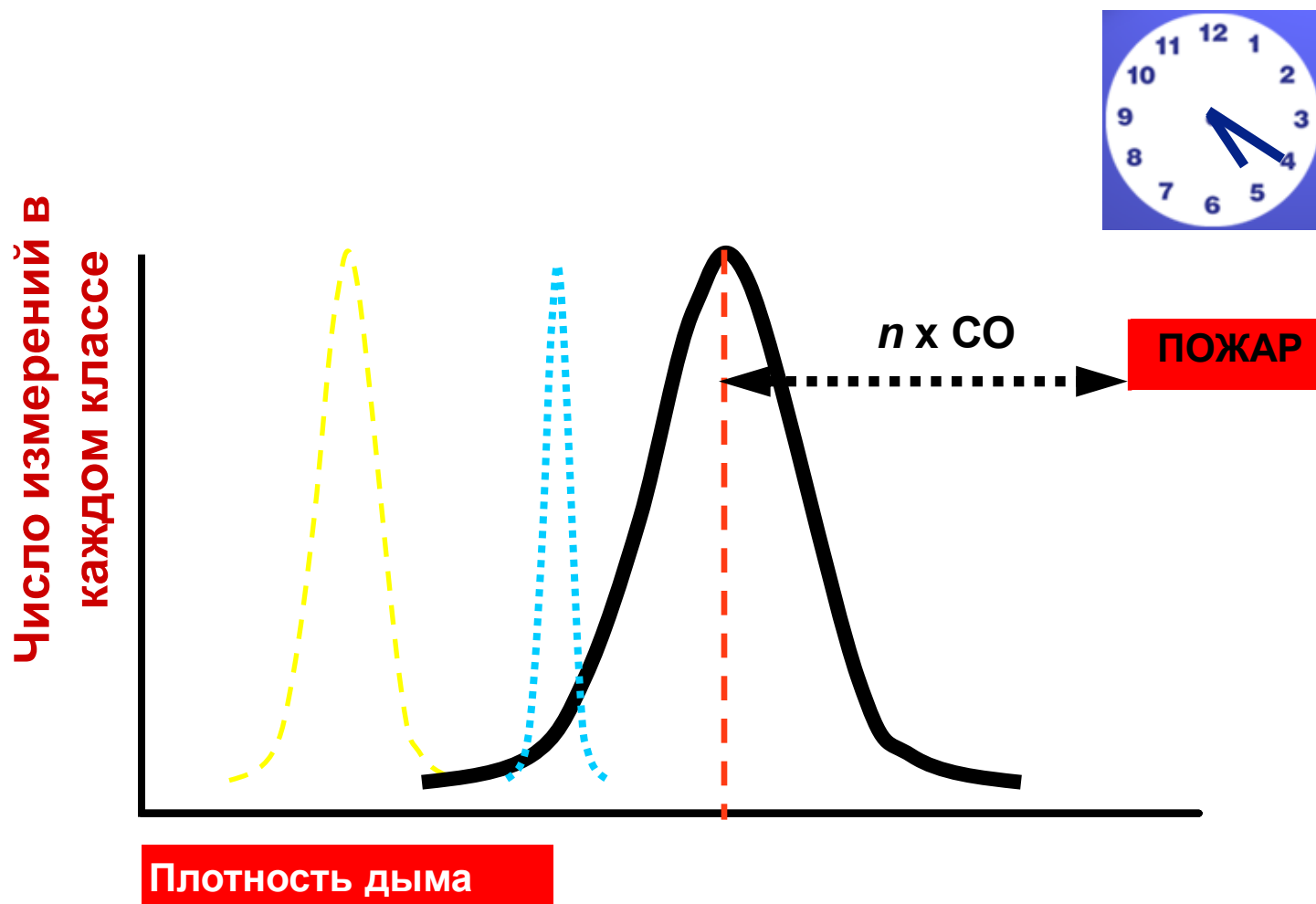
Установка тревоги остаётся неизменной, на базе среднего активной гистограммы



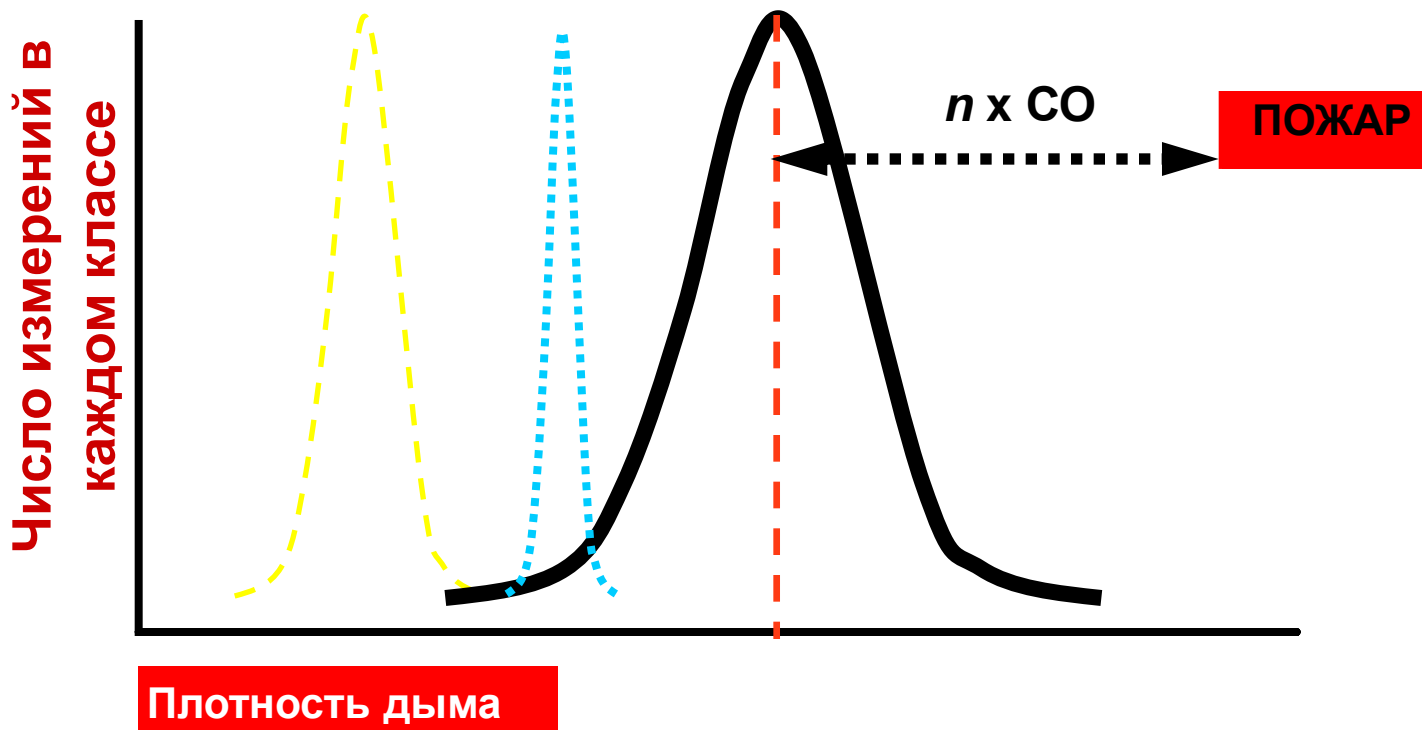
Плотность дыма



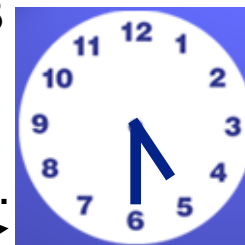
Плотность дыма



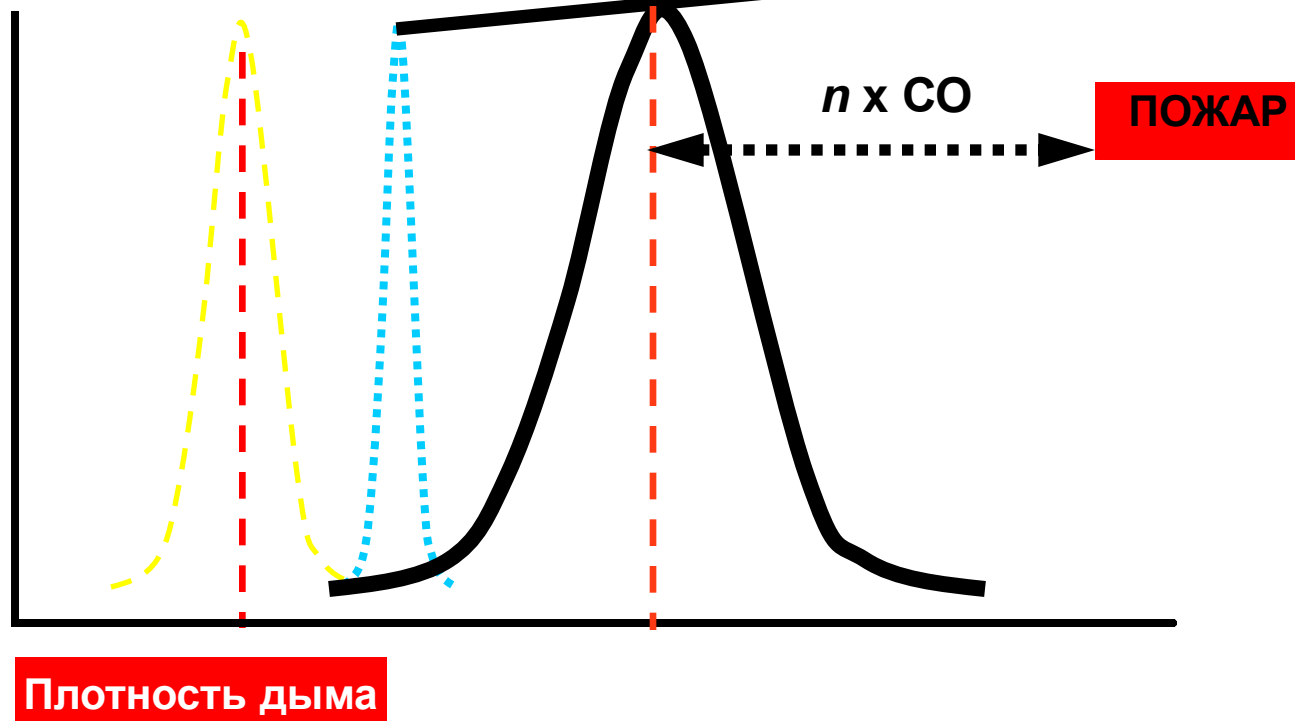
По мере уменьшения активной гистограммы она приближается к среднему гистограммы предыдущей ночи...



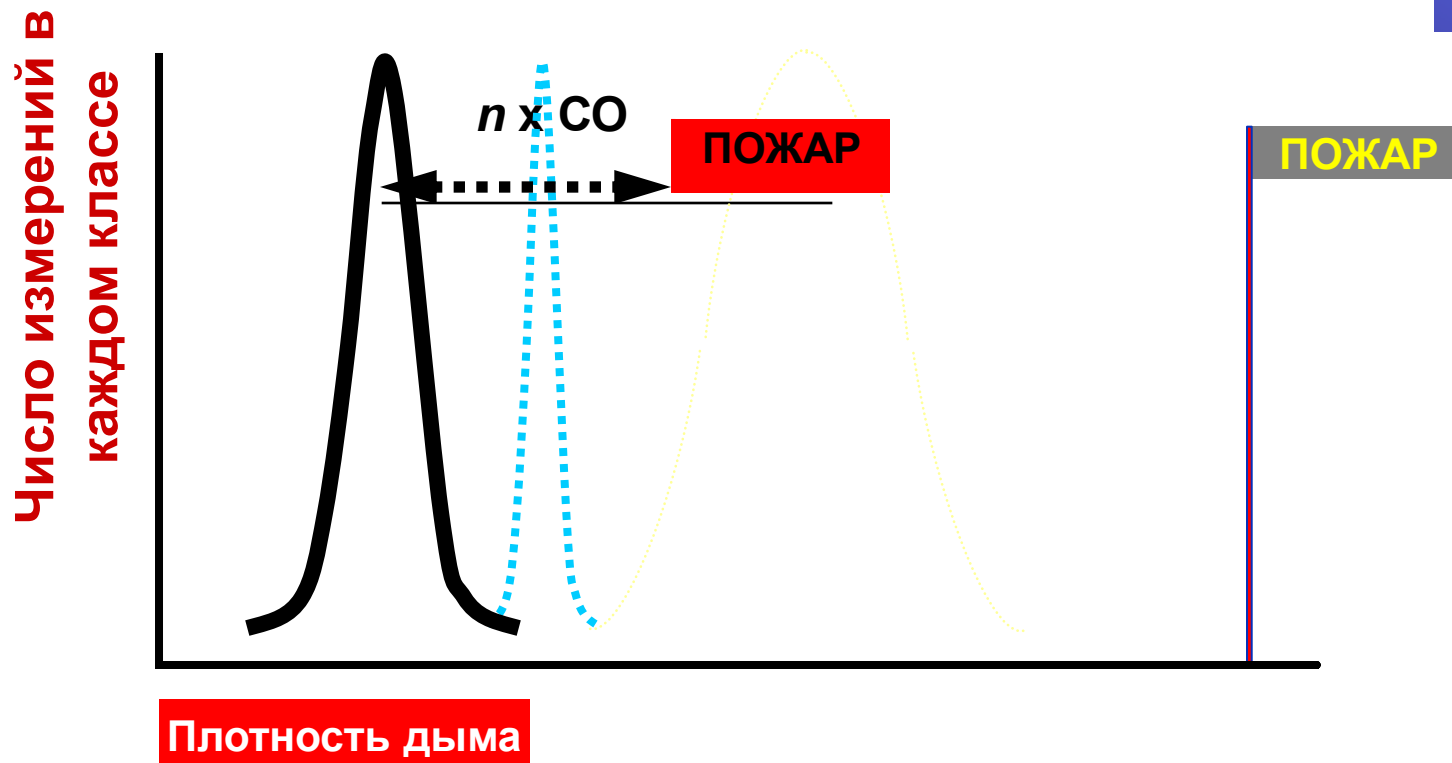
Когда *среднее* быстрой гистограммы сдвинется на $\frac{2}{3}$ расстояния в сторону *среднего* предыдущей ночи, ClassiFire® проверяет время запрограммированного переключения, и если оно в пределах ± 70 минут, то ...



Число измерений в каждом классе



Неактивная гистограмма немедленно вступает в действие, а флажок тревоги перемещается на основе уже её данных. Предыдущая активная гистограмма сохраняется в фоне и ждёт следующего времени переключения, при котором процесс 'поиска' повторяется.



- Если переключение не произошло в пределах + 70 минут от запрограммированного времени, то ClassiFire® остаётся с текущей выбранной медленной гистограммой (так что для уикендов или праздников остаётся в силе неактивная гистограмма).
- Текущая, выбранная медленная гистограмма обновляется на протяжении своего активного периода, так что среднее всегда основано на самых последних данных о среде.

Как работает ClassiFire?

- В дополнении к обнаружению смены с активного на неактивный период, ClassiFire® также учитывает время, в которое изменение происходит.
- Например, если произошла смена рабочих часов и люди стали уходить домой в 18:00 вместо 17:00, то, ClassiFire® откорректирует время переключения на величину пропорциональную разницы с заданным временем. По прошествию нескольких дней система будет переключаться в соответствии с новым рабочим временем.
- Чем больше разница, тем больше изменение.

Как работает ClassiFire?

- Устанавливает часы детектора и его календарь
- Задаёт уровни тревоги для Предупреждения и ДОП., если требуется
- Задаёт время смены “дня и ночи”, если требуется
- Проверяет функцию тревоги ClassiFire® и задаёт требуемый уровень
- Всё остальное делает ClassiFire®!

Вот так просто!

- Ниже приводится список функций ClassiFire®

- Уровни Предупреждения и Доп. (функции 10 и 11). Предупреждение по умолчанию 6 на дисплее (задаётся от 3 до 8), а Доп. -10 (задаётся от 2 до 10).
- Задержки тревог (функции 12, 13 и 14): это предотвращает реакцию детектора на состояние тревоги, вызванное одним выбросом и проверяется, повторится ли состояние. Может задаваться между 0 и 60 секундами. По умолчанию 5 секунд.
- Время работы днём и ночью (функции 33 и 34): задание времён активации дневной и ночной гистограмм может осуществляться до ближайшего часа (24 часа). По умолчанию 08 (8 утра) для дневной и 19 (7 вечера) для ночной работы. Если переключение не требуется (например, при 24 часовой работе), установите оба времени в '00'.

- **Состояние сепаратора пыли (функция 51):**
ClassiFire® контролирует состояние сепаратора пыли и регулирует чувствительность детектора на предмет компенсации заполнения сепаратора. При выборе функции 51 отображается текущее состояние сепаратора. Новый сепаратор показывает '99', а требующий замены '80' или ниже. ClassiFire® автоматически генерирует сообщение 'Обновить Сепаратор' при необходимости его замены. Сепараторы пыли не могут использоваться повторно и должны заменяться



- Включение авто FastLearn (функция 52):
Время от времени детектор требует отключения питания для рутинного обслуживания. Установка этой функции в 'n' запретит детектору входить в режим FastLearn при включении питания, снижая время бездействия. Значение по умолчанию - 'y'.

- Дистанционно День/Ночь (функция 54):
Если установлен дистанционный переключатель, то задание этой функции параметра 'y' запретит переключение между 'дневными' и 'ночными' параметрами, за исключением ручной дистанционным переключателем. Значение по умолчанию - 'n'.

ClassiFire® является запатентованной системой ‘Искусственного интеллекта’, которая обеспечивает оптимальную чувствительность детектора в любое время.

- ✓ Система ‘FastLearn’ быстро устанавливает уровень тревоги на первоначально низкую чувствительность.
- ✓ Гистограмма, создаваемая FastLearn используется как “зародыш” для стандартных гистограмм, которые настраивают параметры тревоги на условия среды в рабочие и не рабочие часы.



ClassiFire® может оптимизировать детектор к условиям Вашей работы

- ✓ Она может максимизировать защиту в не рабочие периоды
- ✓ Она может минимизировать число ложных тревог в рабочие часы
- ✓ Смена чувствительности может происходить автоматически или дистанционно
- ✓ ClassiFire® постоянно контролирует среду для оптимальной тонкой подстройки параметров тревоги

ClassiFire® просто устанавливается

- ✓ При монтаже требуется абсолютный минимум программирования.
- ✓ Может быть определён, задаваемый пользователем, уровень Предупреждения для генерации сообщения на самой ранней стадии возможного пожара.
- ✓ Может быть определён, задаваемый пользователем, уровень Доп. (Auxiliary) для выдачи тревоги при любом уровне, например, при неожиданных, интенсивных пожарах и необходимости действий специалистов.
- ✓ Задаваемые факторы тревоги ClassiFire® помогают настроить реакцию детектора на Ваши нужды и окружающую среду.

Искусственный интеллект Classifier

КОНЕЦ РАЗДЕЛА

Спасибо за Вниманиe

ООО "АСК СПб"

авторизованный дистрибьютор UFS

Тел.(812)301-53-73, т.89218710670(офис)

www.ask-ops.ru

E-Mail: sv_complekt@inbox.ru, complekt1@mail.ru

