

**Крылов Виктор Михайлович**  
к.т.н., доцент,  
Президент компании ПЕНТАКОН

**МЕТОДИКА И ПРАКТИКА  
СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
СИСТЕМ ПЕРИМЕТРАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ**

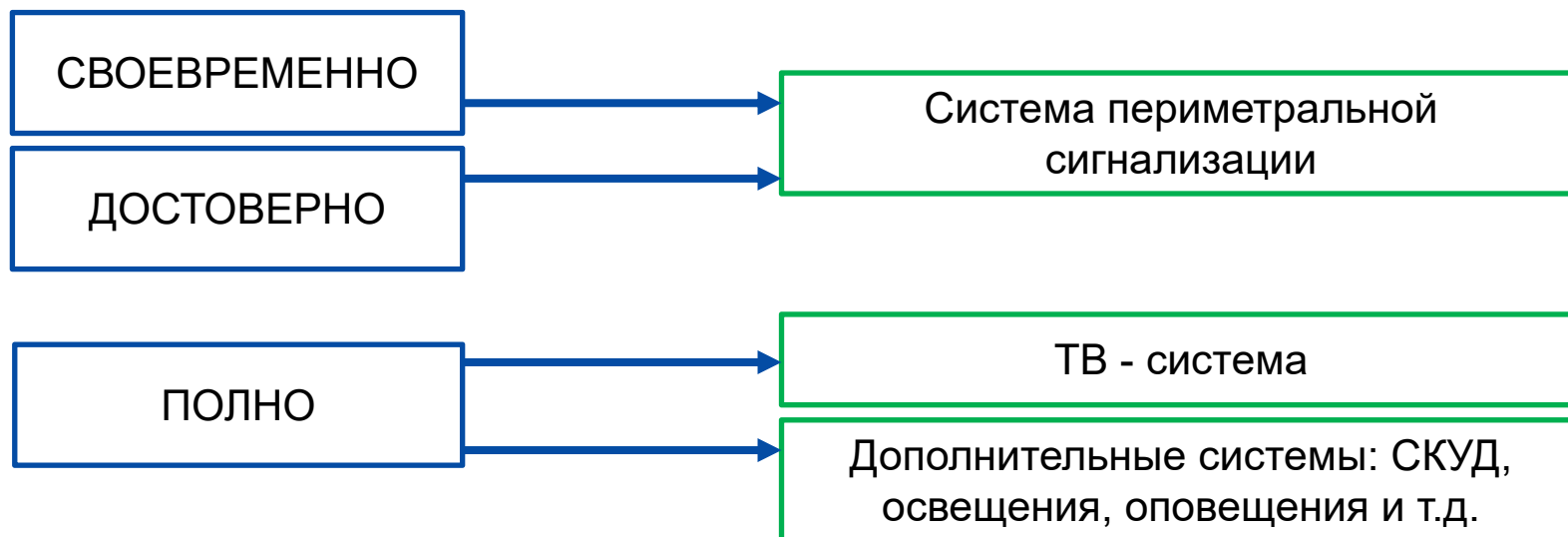


**ПЕНТАКОН**  
КОРПОРАЦИЯ



# Задачи КСБ

Безопасность объекта обеспечивают люди (служба охраны).  
КСБ служит для автоматизации и повышения эффективности их труда:



## **Вывод:**

Если театр начинается с вешалки, то охрана объекта начинается с СПС, точнее с качества её работы.



# Системы защиты периметра объекта

## ПРО



ТТХ:

$P_{\text{обн.}} \text{ неприяте\ля}$

$P_{\text{пораж.}} \text{ неприяте\ля}$

$P_{\text{ложн.}} \text{ пуска}$

## СПС



ТТХ:

$P_{\text{обн.}} \text{ нарушите\ля}$

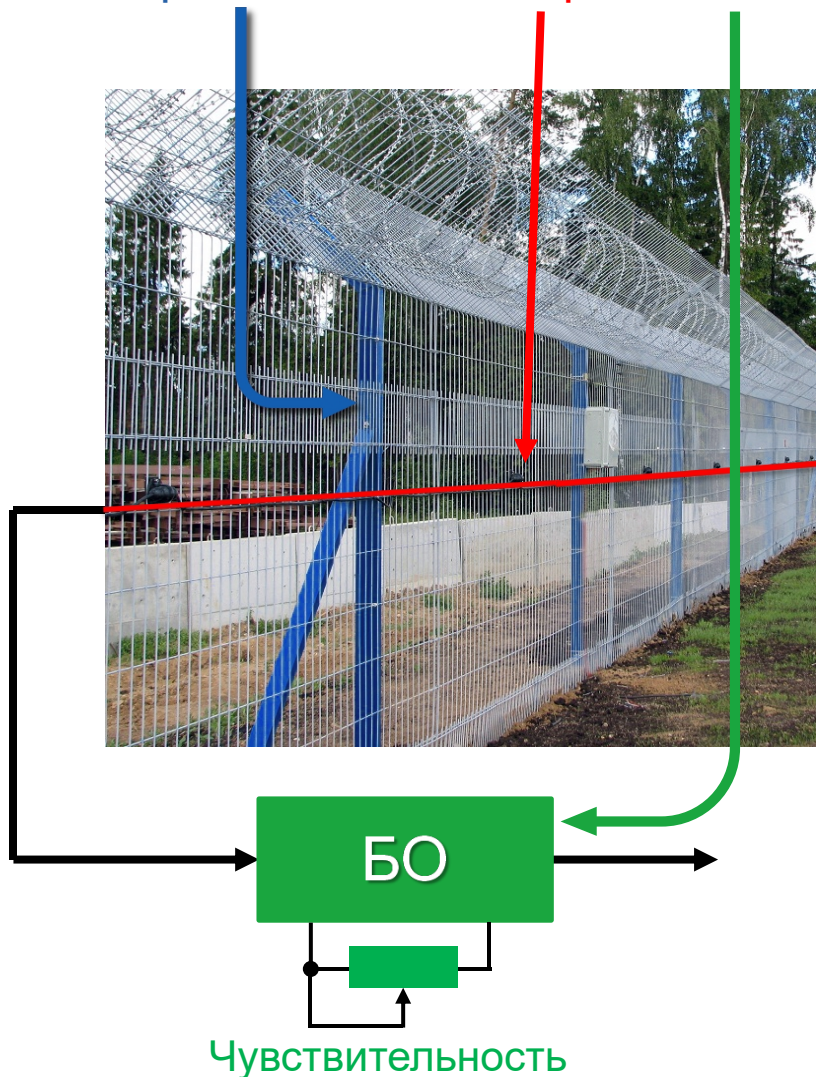
$P_{\text{задерж.}} \text{ нарушите\ля}$

$P_{\text{ложн.}} \text{ тревоги (} T_{\text{ложн.}} \text{)}$



# Вибрационная система периметральной сигнализации

Ограждение + сенсор + БО



**$R_{обн}$ ,  $T_{лож}$  зависят от:**

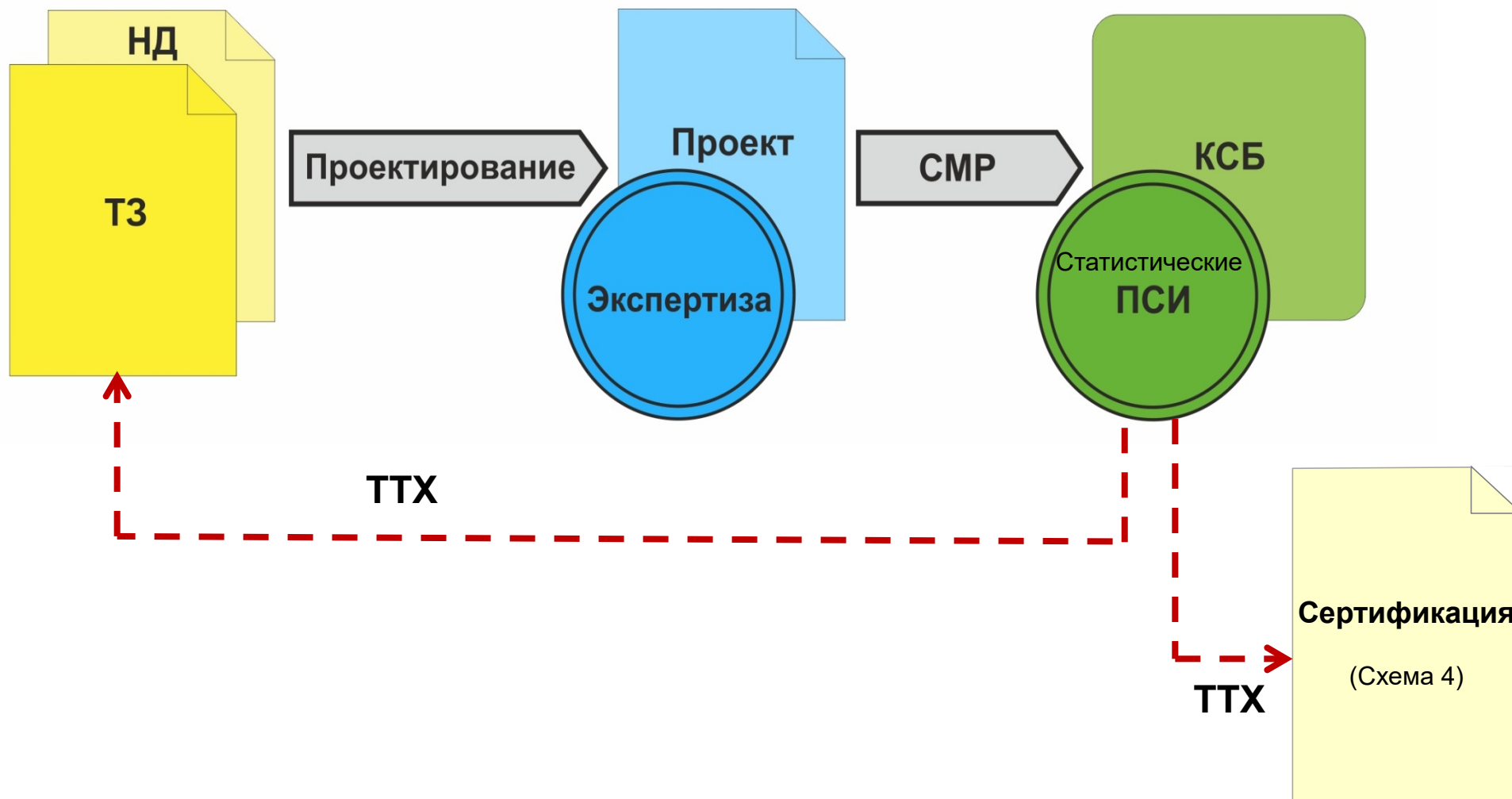
1. Объекта и ограждения
2. Оборудования (фирма–производитель)
3. Монтажа (фирма–инсталлятор)
4. Уровня чувствительности, устанавливаемого при пуско-наладке.

Следовательно:

- ТТХ могут быть определены только на объекте после создания СПС;
- Сертификация СПС может быть проведена только по схеме 4.



# Этапы создания системы безопасности





## Что известно о характеристиках СПС сегодня

Значения ТТХ для абсолютного большинства СПС неизвестны.

Есть лишь оценка их работы на уровне «хорошо-плохо», потому что:

1. Статистические приёмо-сдаточные испытания для определения  $R_{обн}$ ,  $T_{лож}$  **не проводятся.**
2. Проводятся только приёмо-сдаточные испытания с целью **проверки функционирования.**

*Рассмотрим примеры систем, прошедших проверку функционирования.*



## Пример 1: Пост охраны



Оба поста охраны проходят проверку функционирования.

Ваша СПС аналог какого работника?



## Пример 2: Аэропорт Минеральные воды

### ВЫБОР «ЛУЧШИХ» РЕШЕНИЙ



**Проект: «СТРАТУМ»**



**Замена и реализация:  
«Годограф – Универсал»**





## Пример 3: Хотите проверить?

У Вас система сигнализации?



Или муляж с лампочками?



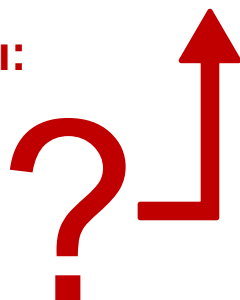
# Оружие защиты:

ПРО



~~Есть~~ ТТХ неизвестны:

- $P_{\text{обн.}}$  неприятеля
- $P_{\text{пораж.}}$  неприятеля
- $P_{\text{ложн.}}$  пуска



СПС



~~Есть~~ и ~~ТТХ~~ неизвестны:

- $P_{\text{обн.}}$  нарушителя
- $P_{\text{задерж.}}$  нарушителя
- $P_{\text{ложн.}}$  тревоги ( $T_{\text{ложн.}}$ )





# Чтобы знать ТТХ СПС:

## Методика КИПС на базе:

1. Эффективные  
методики статистических  
испытаний



ГОСТ 27.402-95  
ГОСТ Р 27.402-2009

2. Законодательные  
требования на  
статистические ПСИ



Задача Минтранса

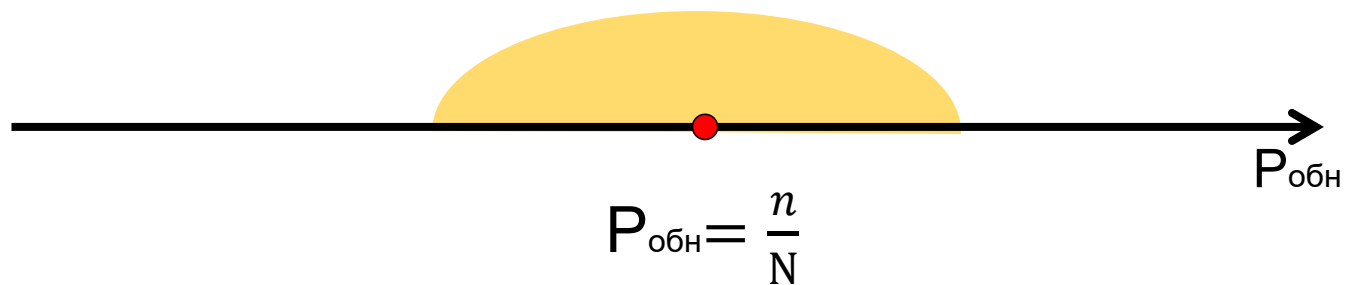
ГОСТ РВ 15.210-2001  
ГОСТ РВ 15.211-2002  
и другие



# Статистические испытания

## Доверительные интервалы

Типовые значения  $P_{\text{довер}}$ :  
0.8; 0.9; 0.95





# Сравнение методов статистических испытаний

Нормируемое значение	Число/время успешных испытаний				Уменьшение затрат
	Довер.вер.= 0.8	Риск = 0.2	Довер.вер.= 0.95	Риск = 0.05	
$P_{обн} = 0.95$ $P_{обн} = 0.98$	66 170	14 33	110 240	21 48	в 5 раз
$T_{лож} = 600$ час $T_{лож} = 1000$ час	1.3 мес 2.3 мес	31 час 52 час	2.5 мес 4.2 мес	134 час 233 час	в 13-30 раз

Доверительные интервалы

Методики КИПС



# Методика КИПС (Контрольные Испытания Периметральных Систем):

Программный комплекс (клиент-серверная архитектура)



1 Задание исходных данных объекта

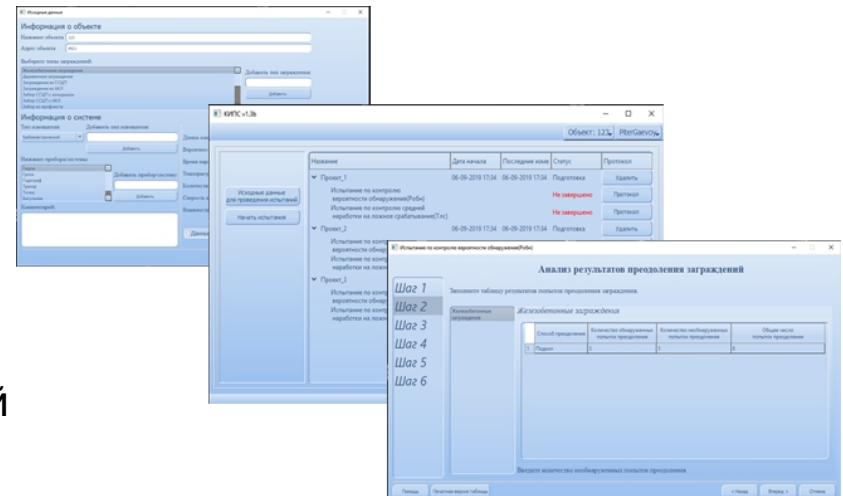
2 План испытаний: стат. однородность (да/нет) обнаружения по длине

3 План испытаний: стат. однородность (да/нет) способов преодоления

4 План контрольных испытаний  $P_{обн}$

5 План контрольных испытаний  $T_{ложн}$

6 Формирование протоколов испытаний





# Аэропорт Красноярск, 20-23 мая 2019 г.

СПС «СТРАТУМ-Ограда», 14.9 км

Ограждения:

1. Бетонное + колючая проволока
2. Профлист + АКЛ-600
3. ССЦП + АКЛ-600

Сенсорный  
кабель

Тип преодоления:

1. Перекус
2. Перепиливание
3. Перелаз без подручных средств
4. Перелаз с помощью лестницы

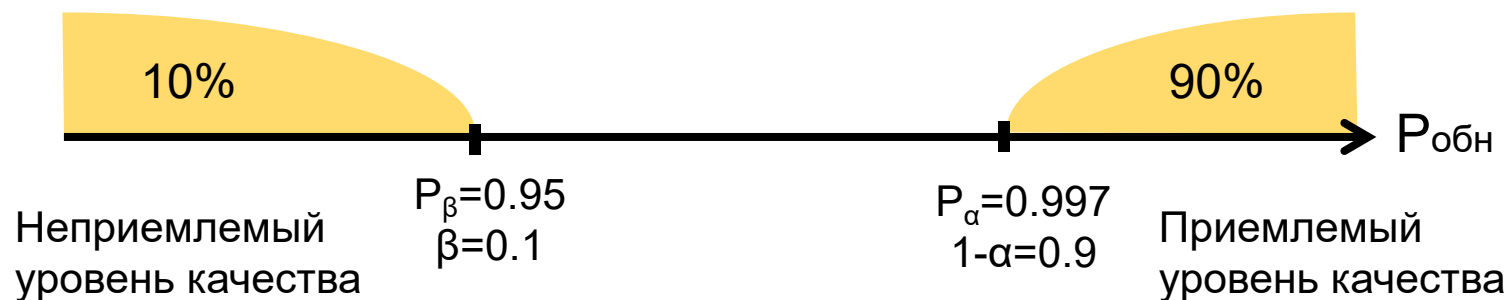


# Аэропорт Красноярск, 20-23 мая 2019 г.

## ЭТАП 2: Контрольные испытания СПС «СТРАТУМ-Ограда»

Дано (ТЗ):  $P_{обн} \geq 0.95$

План испытаний : [N=45; C=0]







# Аэропорт Красноярск, 20-23 мая 2019 г.

## Заключение приемо-сдаточных испытаний:

СПС «СТРАТУМ-Ограда»

по всей длине периметра 14.9 км

1.  $P_{обн} \geq 0.997$  с вероятностью 90%
2. Риск того, что  $P_{обн} \leq 0.95$  составляет 10%



## Применение методики КИПС это:

1. Научно-техническая обоснованность – действующие ГОСТы
2. Достоверная количественная оценка основных ТТХ систем периметральной сигнализации
3. Статистически обоснованный выбор участков периметра/способов преодоления для сокращения объема испытаний (более, чем в 10 раз)
4. Снижение более, чем в 10 раз числа и времени испытаний
5. Основа для проведения сертификации СПС на объекте по схеме №4 (ПП №969)



# Кому нужна методика КИПС?

Тем, кто заинтересован в системе сигнализации, а не в муляже с лампочками:

1. Заказчик (ФГУП АГА(А), Росавиация, аэропорты, ...)
  - принятие (да/нет) проекта, системы;
  - объективное сравнение как возможностей разных систем, так и фирм инсталляторов, производителей
2. Эксплуатант (САБ)
  - количественная оценка качества работы системы;
  - оценка достаточности технических возможностей системы (например, для защиты своей позиции перед проверяющими и в суде);
  - проведение сертификации по схеме № 4
3. Проверяющие (Росгвардия, Прокуратура, собственник, ...)
  - предъявление объективных претензий и предписаний



# Кому нужна методика КИПС?

Тем, кто заинтересован в системе сигнализации, а не в муляже с лампочками:

## 4. Проектировщик

- обоснованный выбор оборудования для проекта

## 5. Инсталлятор

- оптимальная настройка уровня чувствительности;
- объективное доказательство качества работы построенной системы

## 6. Производитель

- контроль качества производства;
- ключевой аргумент в конкуренции



# Чтобы воспользоваться методикой КИПС

1. Пройти обучение в компании «ПЕНТАКОН»  
E-mail: [sharkov@cctv.ru](mailto:sharkov@cctv.ru)  
Телефон: +7 (812) 6330433, доб. 1275  
Шарков Илья Кириллович
2. Заключить соглашение
3. Получить лицензионную версию и описание



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ДОКЛАДЧИК

Крылов Виктор Михайлович

к.т.н., доцент, Президент компании ПЕНТАКОН

