

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

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

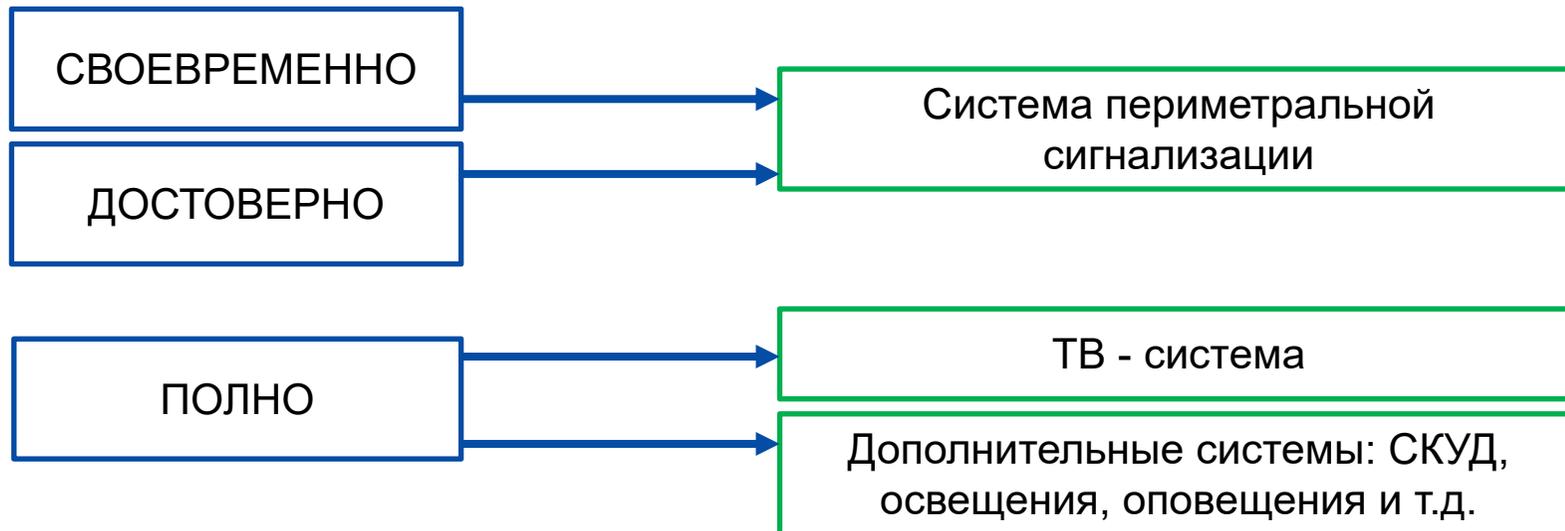


ПЕНТАКОН
КОРПОРАЦИЯ



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:

$R_{\text{обн.}} \text{ неприятеля}$

$R_{\text{пораж.}} \text{ неприятеля}$

$R_{\text{ложн.}} \text{ пуска}$

СПС



ТТХ:

$R_{\text{обн.}} \text{ нарушителя}$

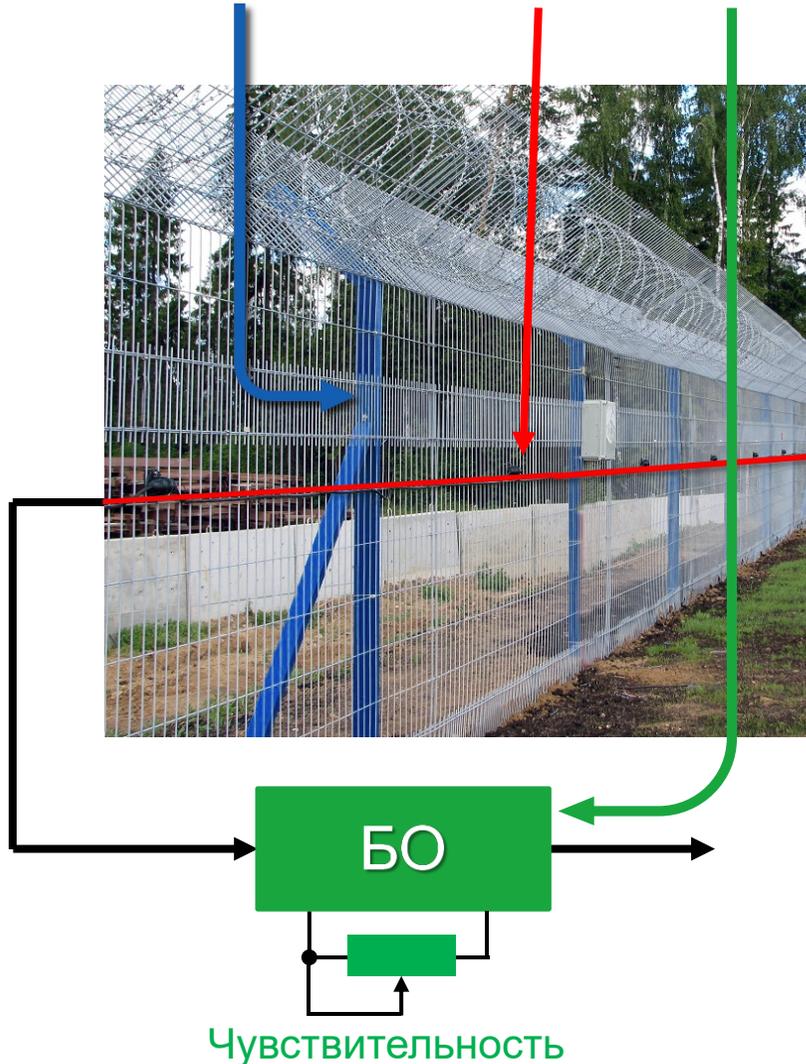
$R_{\text{задерж.}} \text{ нарушителя}$

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



Вибрационная система периметральной сигнализации

Ограждение + сенсор + БО



$R_{обн}$, $T_{лож}$ зависят от:

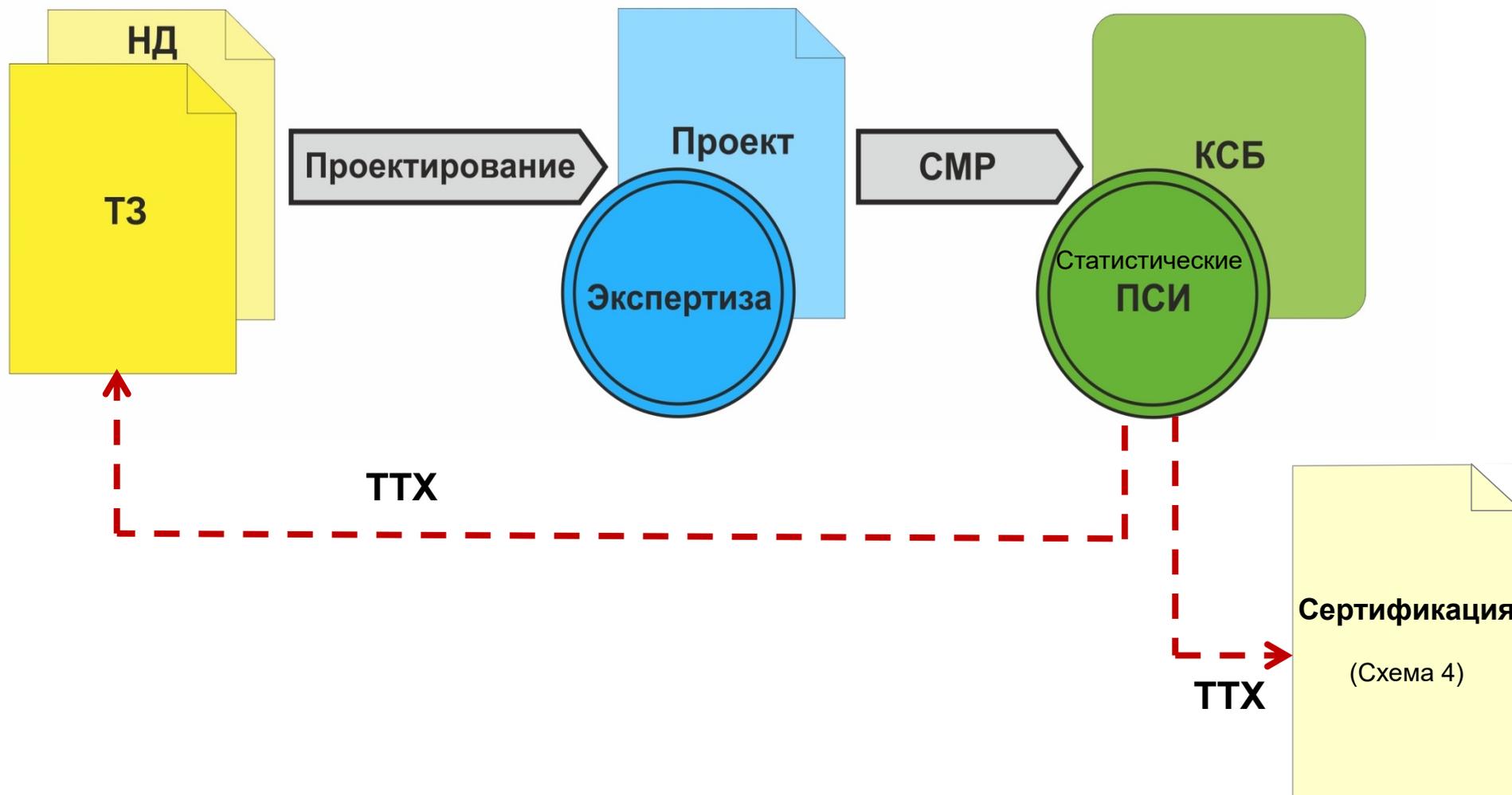
1. Объекта и ограждения
2. Оборудования (фирма–производитель)
3. Монтажа (фирма–инсталлятор)
4. Уровня чувствительности, устанавливаемого при пуско-наладке.

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?



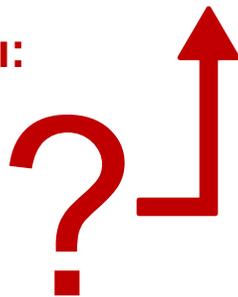
Оружие защиты:

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

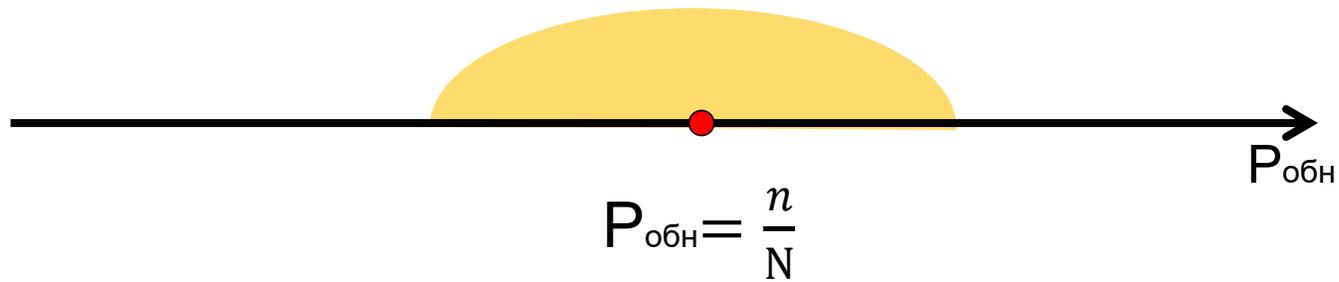
ГОСТ РВ 15.210-2001
ГОСТ РВ 15.211-2002
и другие



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

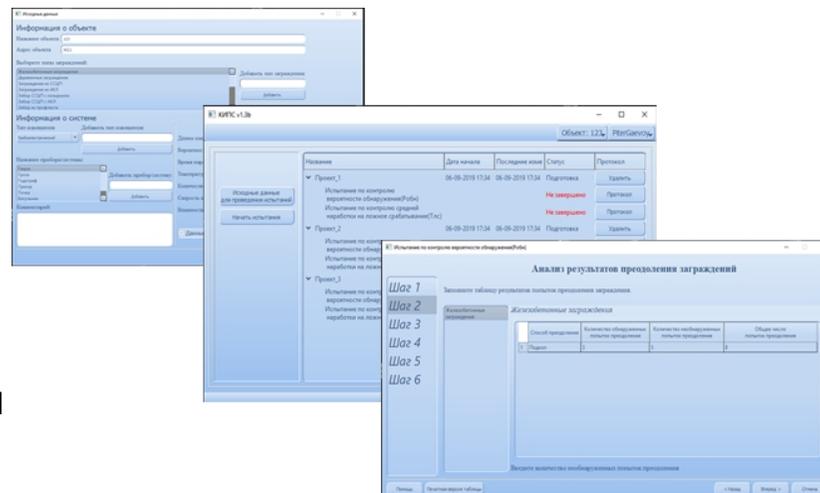
2 План испытаний: стат. однородность (да/нет) обнаружения по длине

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

4 План контрольных испытаний $R_{обн}$

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

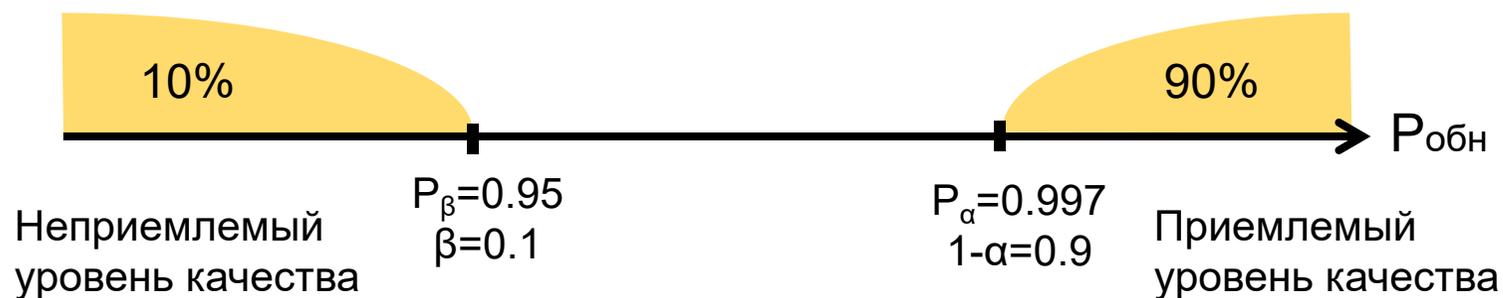


Аэропорт Красноярск, 20-23 мая 2019 г.

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
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

