

ПРОТОКОЛ № 2

**Проведения комплексных статистических испытаний
системы периметральной сигнализации «Стратум»
на объекте «Международный Аэропорт «Краснодар»
(ЧЭ смонтирован на полотне ограждения)**

03 марта 2020 года

1. Протокол контроля показателя вероятности обнаружения

1.1. Объект и цель испытаний

Объектом испытаний является система периметровой сигнализации «Стратум» с настроенным порогом чувствительности, установленная на тестовом участке периметра объекта «Международный Аэропорт «Краснодар».

Система состоит из БОЦ (блок обработки центральный, включает в себя блок обработки, блок питания, блок грозозащиты, сервер «Стратум»), небронированного чувствительного элемента длиной 200 метров, одной муфты соединительной, одной муфты оконечной.

Ограждение периметра – забор ССЦП с козырьком, на котором установлена армированная колючая лента «Егоза» диаметром 600 мм.

Небронированный чувствительный элемент системы «Стратум» установлен на ограждении с внутренней стороны периметра аэропорта с целью защиты от подготовленного нарушителя.

Целью испытаний является оценка соответствия требованиям к показателю вероятности обнаружения СПС.

1.2. Общие положения

Контроль вероятности обнаружения производится статистическим методом одноступенчатого контроля по ГОСТ 27.403-2009.

1.3. Оцениваемые показатели и расчетные соотношения

Контролируемый показатель - вероятность обнаружения $P_{обн}$, значение которой нормируется в ТЗ заказчика или ТУ на СПС.

1.4. Условия и место проведения испытаний

Испытания проводятся на объекте эксплуатации Заказчика.

- Температура воздуха: + 16 градусов Цельсия
- Скорость ветра: 8 метров в секунду, юго-западный

- Влажность воздуха: 37%
- Осадки: нет

Таблица 1.1 Типы ограждения на объекте

№	Тип ограждения
1	Металлическое сетчатое ограждение с АКЛ

Таблица 1.2 Способы преодоления ограждения

№	Способы преодоления ограждения
1	Перекусывание витков АКЛ Егоза с целью образования лаза. Выполняется с помощью имитатора перекусывания, испытатель производит 4 перекуса с интервалом 3-5 секунд.
2	Перепиливание витков АКЛ Егоза с целью образования лаза. Выполняется с помощью имитатора ножовки по металлу, испытатель производит не менее 6 движений ножовки на одну точку элемента ограждения.
3	Перелаз с помощью лестницы. Лестница упирается в направляющую АКЛ в середине секции полотна ограждения. Испытатель поднимается по лестнице, имитируя попытку преодоления ограждения.
4	Перекусывание прутков полотна ограждения с целью образования лаза. Выполняется с помощью имитатора перекусывания, испытатель производит 4 перекуса с интервалом 3-5 секунд.
5	Перепиливание прутков полотна ограждения в нижней части с целью образования лаза. Выполняется с помощью имитатора ножовки по металлу, испытатель производит не менее 6 движений ножовки на одну точку элемента ограждения.

1.5. Материально-техническое и метрологическое обеспечение испытаний

В материально-техническое обеспечение испытаний входит:

- эксплуатационная документация на СПС, ТУ, ТЗ;
- приборы и принадлежности для осуществления экспериментов.

1.6. Этапы проведения испытаний

Этап 1. Определение наименее обнаруживаемого способа преодоления ограждения.

На этапе 1 испытатель преодолевает ограждение Табл. 1.1, способами, указанными в Таблице 1.2. Результаты (1 = тревога зафиксирована или 0 = тревога не зафиксирована) заносятся в Таблицу 1.3.

Таблица 1.3 Результаты испытаний

Способ	Испытание 1	Испытание 2	Испытание 3	Испытание 4	Испытание 5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1

По окончании заполнения Таблицы 1.3 выбирается наименее обнаруживаемый системой способ преодоления ограждения, все дальнейшие попытки преодоления ограждения выполняются именно этим способом.

Согласно расчетам статистического критерия χ^2 (Пирсона) в результате экспериментов по имитации преодоления СОП было выявлено

Граничное значение $\chi^2_{r-1;0,8} = 5,988616694$

Рассчитанное значение $\chi^2_{эмп} = 0$

Результаты однородны, следовательно, в качестве испытываемого типа преодоления можно использовать любой тип преодоления ограды.

В качестве испытываемого типа преодоления ограды выбрано перекусывание прутков полотна ограждения с помощью имитатора - 4 перекусывания с интервалом 4 сек., как наименее трудозатратное.

Этап 2. Проведение испытаний по выбранному плану контроля вероятности обнаружения. По результатам этапа 2 делается вывод о том, соответствует ли СПС с настроенным порогом чувствительности требованию по вероятности обнаружения.

Исходными данными для выбора плана контроля служат:

- риск поставщика α и риск заказчика β (принимаем $\alpha=\beta$);
- P_α – приемлемый уровень показателя вероятности обнаружения;
- P_β – неприемлемый уровень показателя вероятности обнаружения;
- C_α – приемочное число необнаруженных преодолений СОП;
- N – количество экспериментов.

Для проведения испытаний принят и согласован следующий план:

- риск поставщика α и риск заказчика $\beta = 0,1$
- неприемлемый уровень показателя вероятности обнаружения P_β ниже 0,95;
- приемлемый уровень показателя вероятности обнаружения P_α равный и более $P_{\text{обн}}^{\text{TP}} = 0,997$
- минимальное количество испытаний N равно 45;
- приемочное число C_α не более 0.

- $\alpha=\beta= 0,1$;
- $P_\alpha = 0,997$;
- $P_\beta = 0,950$;
- $C_\alpha = 0$;
- $N = 45$.

Результаты испытаний приведены в Таблице 1.4:

Таблица 1.4 Результаты испытаний

№	результат	№	результат	№	результат	№	результат	№	результат
1	1	11	1	21	1	31	1	41	1
2	1	12	1	22	1	32	1	42	1
3	1	13	1	23	1	33	1	43	1
4	1	14	1	24	1	34	1	44	1
5	1	15	1	25	1	35	1	45	1
6	1	16	1	26	1	36	1	46	1
7	1	17	1	27	1	37	1		
8	1	18	1	28	1	38	1		
9	1	19	1	29	1	39	1		
10	1	20	1	30	1	40	1		

1 – тревога зафиксирована

0 – тревога не зафиксирована

После 46-го эксперимента принято решение о соответствии показателя вероятности обнаружения заданным требованиям, так как число необнаруженных преодолений СОП не больше приемочного числа $C_{\alpha} = 0$

Общее количество экспериментов - 46;

Количество необнаруженных экспериментов - 0.

1.7. Выводы

Установленная на объекте «Международный Аэропорт «Краснодар» система «Стратум» (размещенная на полотне ограждения) имеет следующие характеристики:

1. Вероятность обнаружения $P_{обн} \geq 0,997$ с вероятностью 90%
2. Риск того, что вероятность обнаружения $P_{обн} \leq 0,95$ составляет 10%.

Состав комиссии:

Заместитель начальника
САБ АО «МАКр»



Помазанов А.М.

Начальник отдела СТС
СИиПТ «МАКр»



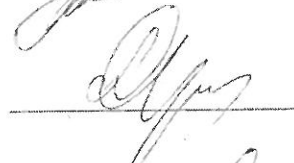
Оленников К.А.

Инженер отдела СТС
СИиПТ «МАКр»



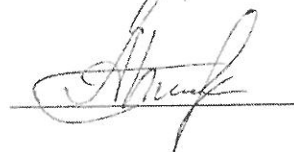
Корнишков А.А.

Инженер ООО
«ПЕНТАКОН»



Хренов М.Б.

Менеджер ООО
«ПЕНТАКОН»



Писарец А.А.