



Эффективная стоимость системы безопасности:
Выбор оптимальных решений

Алексей Олегович Шабля
Технический директор ГК «ЮПХ»



Алексей Шабля

Консультант по технологиям
безопасности и антитеррора

Руководитель Научно-образовательного центра
технологий химической и биологической
безопасности РХТУ имени Д. И. Менделеева

Технический директор
Группы компаний «ЮПХ»

e-mail: a.shablya@analizator.ru

Telegram: [@AlexeyShablya](https://www.t.me/AlexeyShablya)



@EXPERTNOEMNE

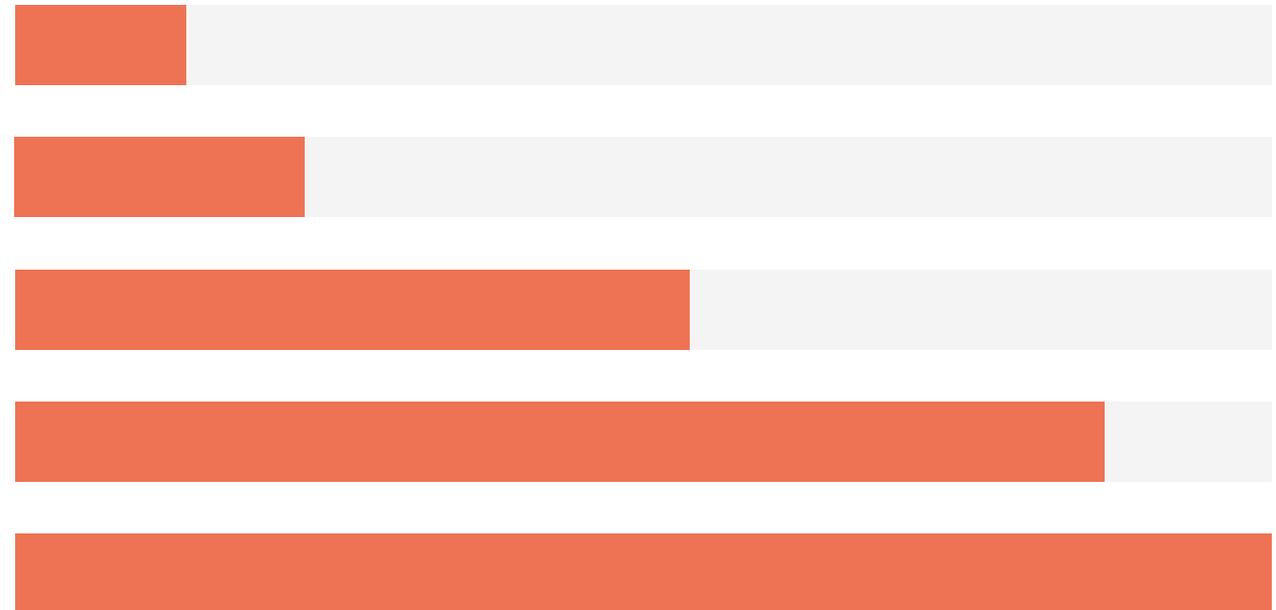
Предметы и вещества, запрещённые к перемещению на объекты охраны

Орудия совершения актов незаконного вмешательства

Согласно действующему законодательству в области транспортной безопасности, антитеррористической защищенности объектов (территорий)

Сравнительная оценочная стоимость ущерба

- Огнестрельное и холодное оружие
- Взрывчатые вещества
- Опасные химические агенты
- Опасные радиоактивные агенты
- Опасные биологические агенты

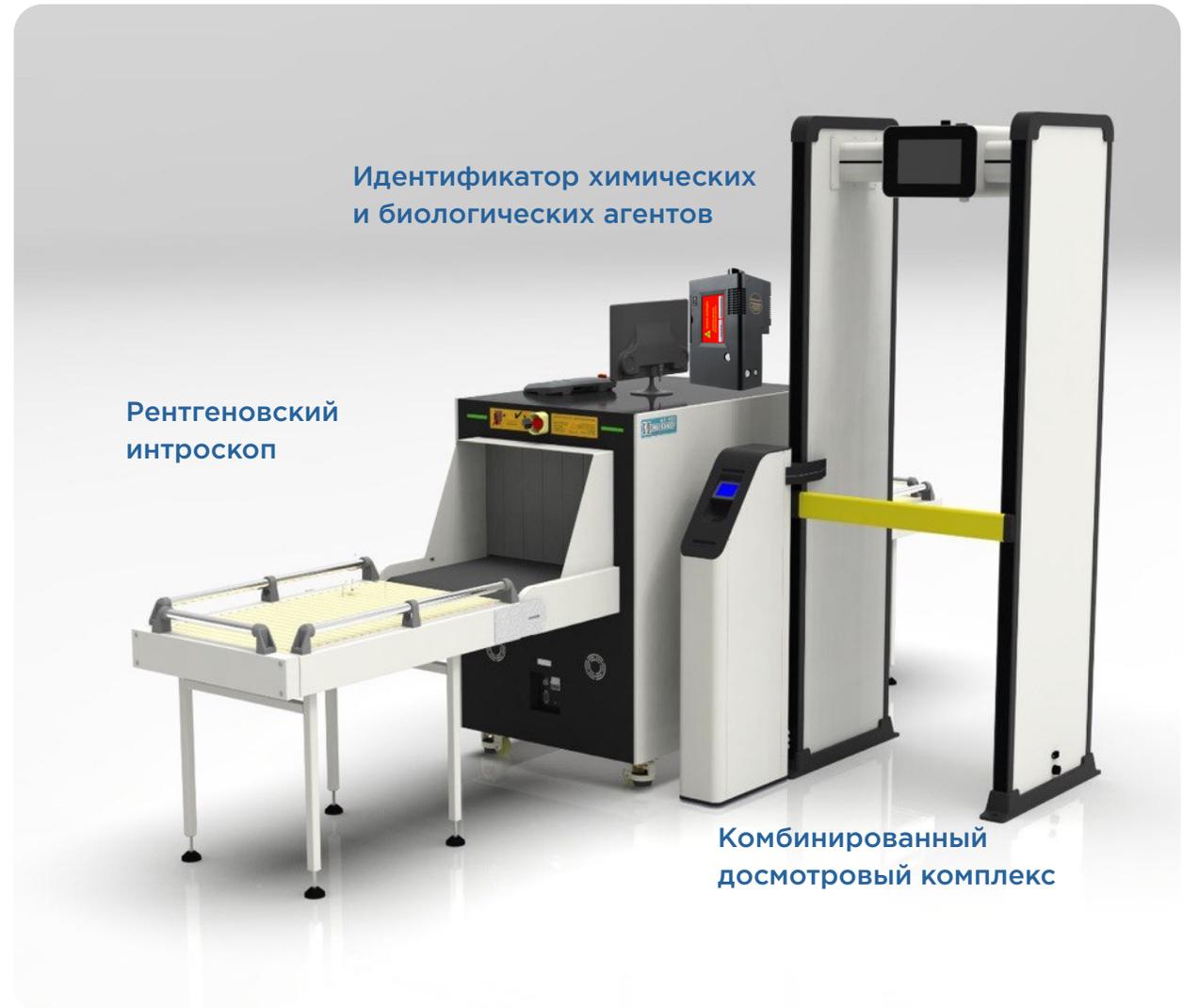


Комплексное решение по оснащению досмотровых зон любых объектов (территорий)



Выявляемые предметы и вещества:

- Холодное и огнестрельное оружие
- Поражающие элементы взрывных устройств
- Взрывчатые вещества
- Токсичные химикаты и отравляющие вещества
- Наркотические средства и психотропные вещества
- Патогенные биологические агенты
- Опасные радиоактивные агенты



Комплексное решение по оснащению досмотровых зон любых объектов (территорий)



Всё это очень дорого!



Комплексное решение по оснащению досмотровых зон любых объектов (территорий)



Всё это очень дорого!



Но не принимать меры антитеррористической защищенности — значительно дороже



Оценка эффективной стоимости системы безопасности



1

От стоимости оборудования к стоимости решения задачи

2

Важнейшие параметры системы безопасности и объекта, на котором она эксплуатируется

3

Универсальный подход к оценке эффективности и сравнению разных решений

Оценка эффективной стоимости системы безопасности

ЗАДАЧА:

Обнаружить и предотвратить несанкционированный пронос и применение на объекте взрывчатых веществ

ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЯ:

«Авось»



Ничего не делаем

«Кербер»



Оснащаемся детекторами ВВ

«Барбоскины»



Применяем служебных собак

«Магия»



Нанимаем таролога/
шамана/ экстрасенса

Оценка эффективной стоимости системы безопасности

1. Закупочная стоимость оборудования
2. Стоимость монтажа, пусконаладки и интеграции
3. Стоимость технического обслуживания и ремонта за весь срок эксплуатации
4. Стоимость расходных материалов с учетом частоты применения за весь срок эксплуатации
5. Затраты на обучение и переподготовку персонала за весь срок эксплуатации
6. Оплата труда обслуживающего персонала за весь срок эксплуатации



Срок
службы



Ежегодные
расходы на систему
(стоимость решения)

Оценка эффективной стоимости системы безопасности



Задача

Обеспечить досмотр заданного количества объектов в час (месяц, год)

Наименование	Цена, 	Макс. число анализов в час на 1 приборе	Стоимость одного анализа, 	Требуемое количество приборов	Закупочная стоимость оборудования, 	Общая стоимость решения в год, 
 Настольный/переносной детектор ВВ зарубежного производства (Itemiser 5DX, Ionscan 500DT)	500 000 (не менее)	95	2	2	1 000 000	843 657
 Кербер-Т	200 000	80	0,005	2	400 000	60 323
 Сегмент	235 000	180	0,02	1	235 000	40 579
 «Авось»	0	0	0	0	0	0

Оценка эффективной стоимости системы безопасности



То есть, выходит,
самое лучшее решение — это

«АВОСЬ»?!

Иногда бывает и так.
Но мы ещё не всё посчитали!



Оценка эффективной стоимости системы безопасности

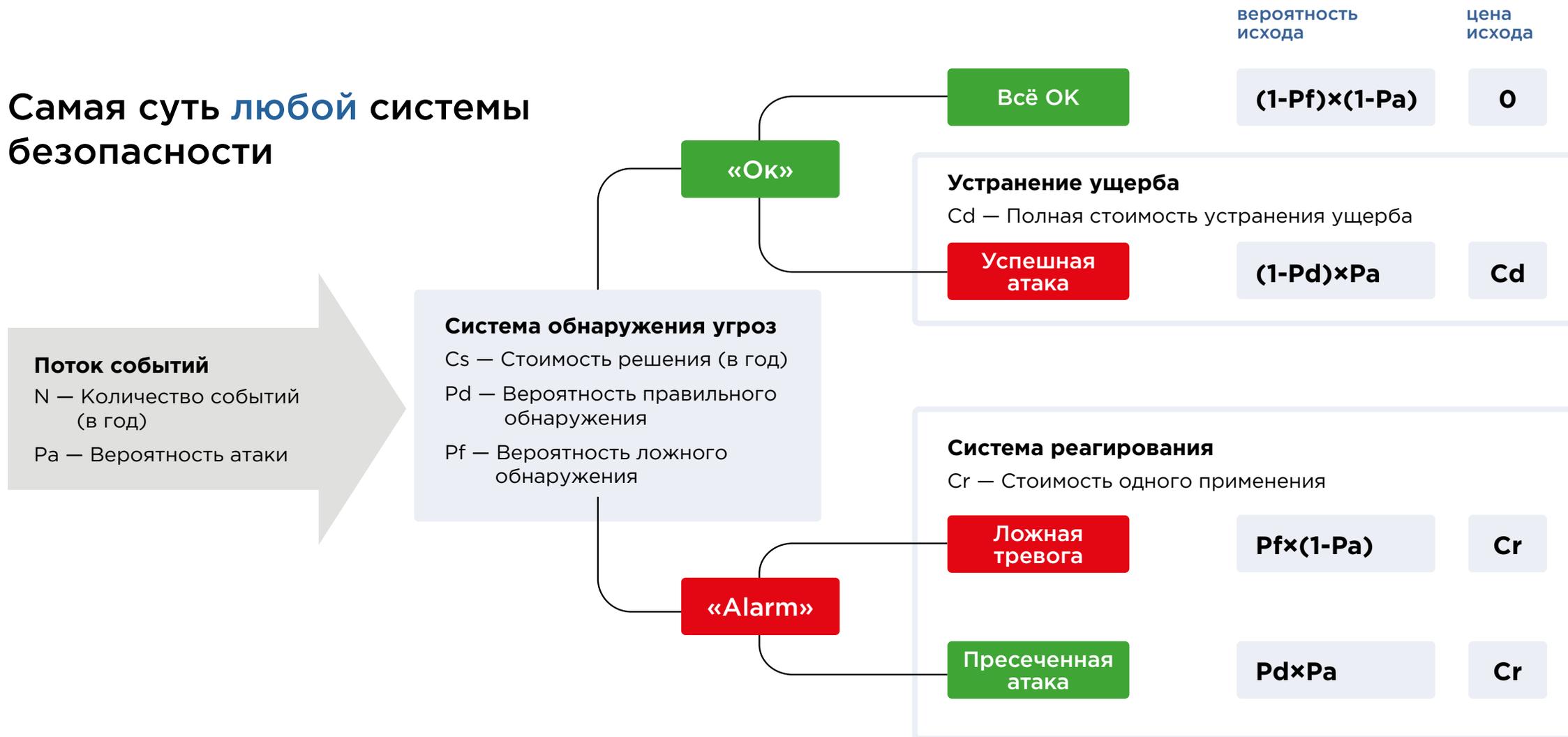


Разные решения характеризуются разной **эффективностью**

Эффективность зависит не только от самого решения, но и от характеристик объекта, на котором решение применено

Оценка эффективной стоимости системы безопасности

Самая суть **любой** системы безопасности



Оценка эффективной стоимости системы безопасности



Сравнение эффективной стоимости разных решений

Свойства объекта						
Количество событий (в год)	N	1 000 000				
Вероятность атаки	Pa	0,000000001				
Ущерб от атаки, Р	Cd	1 000 000 000				
Стоимость предотвращения атаки, Р	Cr	10 000				
Свойства системы			«Авось»	«Кербер»	«Барбоскины»	«Магия»
Вероятность правильного обнаружения	Pd		0	0,99	0,999	0,01
Вероятность ложного обнаружения	Pf		0	0,00001	0,00001	0,01
Стоимость решения (в год), Р	Cs		0	500 000	1 000 000	0
Эффективная стоимость ущерба от атаки, Р			1 000 000	10 000	1 000	990 000
Эффективная стоимость реагирования на ложные тревоги, Р			0	100 000	100 000	100 000 000
Эффективная стоимость предотвращения атак, Р			0	10	10	0
Эффективная стоимость системы (в год), Р	Σ		1 000 000	610 010	1 101 010	100 990 000

Этот вариант тоже не бесплатный

Эти варианты оказались хуже, чем вообще ничего не делать



Ещё один пример,
где **очень хорошее решение**
проигрывает варианту
«Авось»

Оценка эффективной стоимости системы безопасности



Некоторые оговорки

1. Каждый объект будет иметь разные значения указанных свойств, которые существенно влияют на расчеты
2. Для каждого типа угрозы будут свои значения ущерба и стоимости реагирования
3. Вероятность атаки на конкретный объект, вообще говоря, снижается от самого факта установки на нем системы обнаружения с доказанной эффективностью
4. Требуемые для расчетов свойства систем могут быть с достаточной точностью определены только для тех из них, опыт внедрения которых превышает средний срок службы

Оценка эффективной стоимости системы безопасности



1

От стоимости оборудования к стоимости решения задачи

Закупочная стоимость оборудования, как правило, почти не влияет на эффективную стоимость системы

2

Важнейшие параметры системы безопасности и объекта, на котором она эксплуатируется

Ключевую роль играет оценка риска и стоимости ущерба, а также показатели эффективности применяемых решений

3

Универсальный подход к оценке эффективности и сравнению разных решений

Самым лучшим будет самое дешёвое решение, то есть решение с минимальной эффективной стоимостью. Некоторые решения для некоторых объектов оказываются хуже, чем вообще ничего не делать

Комплексные системы безопасности ГК ЮПХ



Комплексное решение по антитеррористической, химической и биологической безопасности

1 Приборы, предназначенные для выявления и предотвращения **несанкционированного проноса** (провоза) на охраняемые объекты взрывчатых, опасных химических веществ и биологических агентов.



Досмотр, дополнительный досмотр, повторный досмотр



Кербер-Т



Сегмент-Рецептор



ХимЭксперт-Т



Кербер-СТ

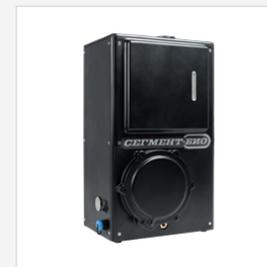
2 Приборы, предназначенные для **выявления факта применения** в противоправных целях на объекте опасных химических веществ и патогенных биологических агентов.



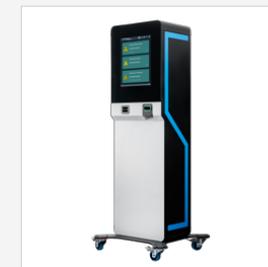
Мониторинг воздуха в местах массового скопления людей и на объектах транспортной инфраструктуры



Сегмент



Сегмент-БИО



Сегмент-Гамма

Реализованные проекты по внедрению комплексных решений ГК ЮПХ



Группа компаний «ЮПХ»



Эффективная стоимость системы безопасности:
Выбор оптимальных решений

Спасибо за внедрение!

www.analizator.ru