Geekbrains

**Анализ событий на охраняемых объектах и прогнозирование причин ложных срабатываний охранной сигнализации для оптимизации работы частного охранного предприятия**

Программа: Data Science

Специалист

Михайлов А.К.

г. Кишинёв

2024 г.

Введение

**Тема проекта:** Исследование причин возникновения ложных срабатываний охранной сигнализации на объектах разного назначения, охраняемых пультом централизованного наблюдения частного охранного предприятия и разработка математической модели предсказания возникновения ложного срабатывания для своевременного принятия профилактических мер для его недопущения

**Цель:** Изучить зависимость возникновения ложных срабатываний от влияния факторов внешней среды и разработать математическую модель, способную предсказывать возникновение ложных срабатываний на конкретном объекте в будущем

**Какую проблему решает:** Ложные срабатывания охранной сигнализации приводят к повышенным накладным расходам охранного предприятия, а так же отвлекают внимание групп быстрого реагирования (ГБР), что может привести к несвоевременному прибытию ГБР на объект с реальным проникновением злоумышленников и допущения кражи материальных средств на нём. Своевременное предсказание появления ложного срабатывания и его причины позволит заранее провести необходимые технические мероприятия по устранению возникающей причины

**Новизна работы:** В настоящее время отсутствуют работы по разработке математических моделей и экспертных систем, предсказывающих ложные срабатывания охранной сигнализации.

**Наличие опыта для решения этой задачи**: У меня был практический опыт работы электромонтёром ОПС, инженером и начальником пульта централизованного наблюдения частного охранного предприятия, в последние 18 лет работаю проектировщиком сетей связи и охранно-пожарной сигнализации.

**Задачи:**

1. Изучить литературу, касающуюся темы исследования.
2. Рассмотреть основные причины ложных срабатываний
3. Составить план анализа причин ложных срабатываний с использованием годового отчёта о событиях на охраняемых объектах реального частного охранного предприятия
4. Выполнить анализ причин ложных срабатываний
5. Разработать математическую модель, предсказывающую ложные срабатывания на объектах этого частного охранного предприятия
6. Разработать рекомендации по оптимизации работы технической службы частного охранного предприятия

**Инструменты:** Andromeda, Python 3.12, PostgreSQL, Jupyter Notebook, Git, библиотеки numpy, scipy.stats, statsmodels, tabula-py, pandas, matplotlib

**Cостав команды:**  Чебану Ольга Сергеевна (начальник Пульта централизованного Наблюдения), Михайлов Андрей Константинович (аналитик)

Глава 1. Причины ложных срабатываний охранной сигнализации и методы борьбы с ними

## Основные понятия технической охраны объектов

### Общие принципы организации защиты объектов

Исследование вопросов эффективного обеспечения безопасности населения и промышленных объектов в современных условиях является особенно актуальным в связи с активизацией угроз международного терроризма и техногенных катастроф, а так же ростом квалифицированных преступных посягательств, экономической нестабильностью, компьютерными преступлениями, промышленным шпионажем.

Решение задач охраны объектов основано на применении комплекса технических средств сигнализации, которые должны зафиксировать приближение или начало действий различных угроз — от пожара и аварий до попыток проникновения на объект или в компьютерную сеть.

Динамика мирового развития программно-аппаратных технических средств обеспечения безопасности объектов диктует необходимость не только изучения современных средств, но и отслеживания их развития в перспективе.

Осуществление мероприятий по обеспечению адекватной безопасности населения и промышленных объектов представляет собой сложный и непрерывный процесс, а не одноразовые или случайные действия. Непрерывная и стабильная работа любого объекта невозможна без организации надёжной защиты, включающей в себя комплекс мер, направленных на выявление основных угроз и опасных ситуаций, оценки ущерба при осуществлении этих угроз и создания системы безопасности объекта при определённых ограничениях (например, стоимость системы). Одним из немаловажных негативных факторов, повышающих эксплуатационную стоимость системы безопасности объекта, являются **ложные срабатывания** сигнализации.

### Классификация предметов защиты и объектов охраны

## Технические средства охранной сигнализации

* + 1. **Состав и назначение технических средств охранной сигнализации**

### Основные характеристики технических средств охранной сигнализации

* + 1. **Условия эксплуатаци****и**
  1. **Основные причины ложных срабатываний охранной сигнализации**
  2. **Организация работ по снижению количества ложных срабатываний**

Глава 2. Проведение анализа причин ложных срабатываний охранной сигнализации

* 1. **Подготовка исходных данных**
     1. **Подготовка отчёта о событиях на объектах в файле pdf**
     2. **Cкрейпинг pdf файла. Размещение исходных данных в таблицах PostgreSQL**
     3. **Очистка данных**
     4. **Нормирование данных**
  2. **Web скрейпинг дополнительной информации**
  3. **Поиск корреляций между ложными срабатываниями и**
     1. **погодными условиями**
     2. **временем суток и географическим положением объекта**
     3. **воздействием соседних объектов**
  4. **Создание и обучение математической модели**
  5. **Проверка модели**
  6. **Выбор объекта и предсказание времени ложного срабатывания**

Глава 3. Разработка предложений по улучшению работы технической службы охранного предприятия

Заключение

Приложения

Список использованной литературы

1. Руководство по техническим средствам охранной сигнализации — М.: ВНИИПО, 1971
2. Рекомендации по выбору и применению технических средств охранной и охранно-пожарной сигнализации — М.: ВНИИПО, 1978
3. Ложные срабатывания технических средств охранной сигнализациии методы борьбы с ними — М.: НИЦ «Охрана», 2002
4. Нормы и правила проектирования систем безопасности на объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны — М.: НИЦ «Охрана», 2019
5. Правила производства монтажа и технического обслуживания технических средств безопасности на объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны — M.: НИЦ «Охрана», 2019
6. Рекомендации по охране особо важных объектов с применением интегрированных систем безопасности — М.: НИЦ «Охрана», 2011
7. Рекомендации о порядке обследования объектов, принимаемых под охрану — M.: НИЦ «Охрана», 2005
8. Инженерно-техническая укреплённость. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств — М.: ГУВО МВД России, 2002
9. Справочник инженерно-технических работников и электромонтёров технических средств охранно-пожарной сигнализации — М.: НИЦ «Охрана», 1999
10. ГОСТ 50775-95 Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 1. Общие положения
11. ГОСТ 50776-95 Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию
12. ГОСТ Р 52435-2005 Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний
13. Рыжова В.А. Проектирование и исследование комплексных систем безопасности — СПб.: НИУ ИТМО, 2013
14. Синилов В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации — М.: Издательский центр «Академия», 2010
15. Магауенов Р.Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения — М.: Горячая линия — Телеком, 2008