

# Система обнаружения и блокировки излучения радиосигнала

Наставник: Кошманов Д. С.

Студенты гр. 1В1 А.В.Абакунов К.С.Калиев

Студент гр. 231-3 С.А.Медведев А.В.Балашов

Студент гр. 311-2 А.М.Маратова

Студент гр. 311-1 И.Д.Душкин

# Задачи

1. определение структуры и основных параметров системы;
2. определение методов обнаружения ИИ;
3. определение методов блокировки ИИ;
4. анализ рынка;
5. правовые ограничения на использование данной системы.

# Решение кейса

Необходимо рассказать о шагах решения, аргументировать свои действия по решению кейса, сообщить о результатах.

**\*обратите особое внимание на реализацию этого пункта презентации**

# Шаги решения



# Аргументы к действиям



# Анализ рынка

Анализ развития средств измерений будем выполнять по типам средств измерений. Однако следует отметить один важный момент, который существенно влияет на точность системы радиоконтроля. Таким моментом является правильное определение цели измерений, выполняемых при радиоконтроле. В качестве такой цели необходимо рассматривать проверку соблюдения условий ЭМС (т.е., соответствие РЭС нормам ГКРЧ, соблюдение правил использования радиочастотного спектра), а не определение технической исправности объектов радиоконтроля. В связи с этим требования к точности измерений и результатов мониторинга должны соответствовать именно допустимым нормативам на изменение параметров объектов радиоконтроля, как объектов, влияющих на соблюдение условий ЭМС, а не как объектов эксплуатации.

Выполним анализ развития рынка СИ по типам средств измерений. Однако следует отметить один важный момент, который существенно влияет на точность выбираемых СИ. Таким моментом является правильное определение цели измерений, выполняемых при радиоконтроле. В качестве такой цели необходимо рассматривать проверку соблюдения условий ЭМС (т.е., соответствие РЭС нормам ГКРЧ, соблюдение правил использования радиочастотного спектра), а не определение технической исправности объектов радиоконтроля. В связи с этим требования к точности измерений и результатов мониторинга должны соответствовать именно допустимым нормативам на изменение параметров объектов радиоконтроля, как объектов, влияющих на соблюдение условий ЭМС, а не как объектов эксплуатации.

# Правовые ограничения

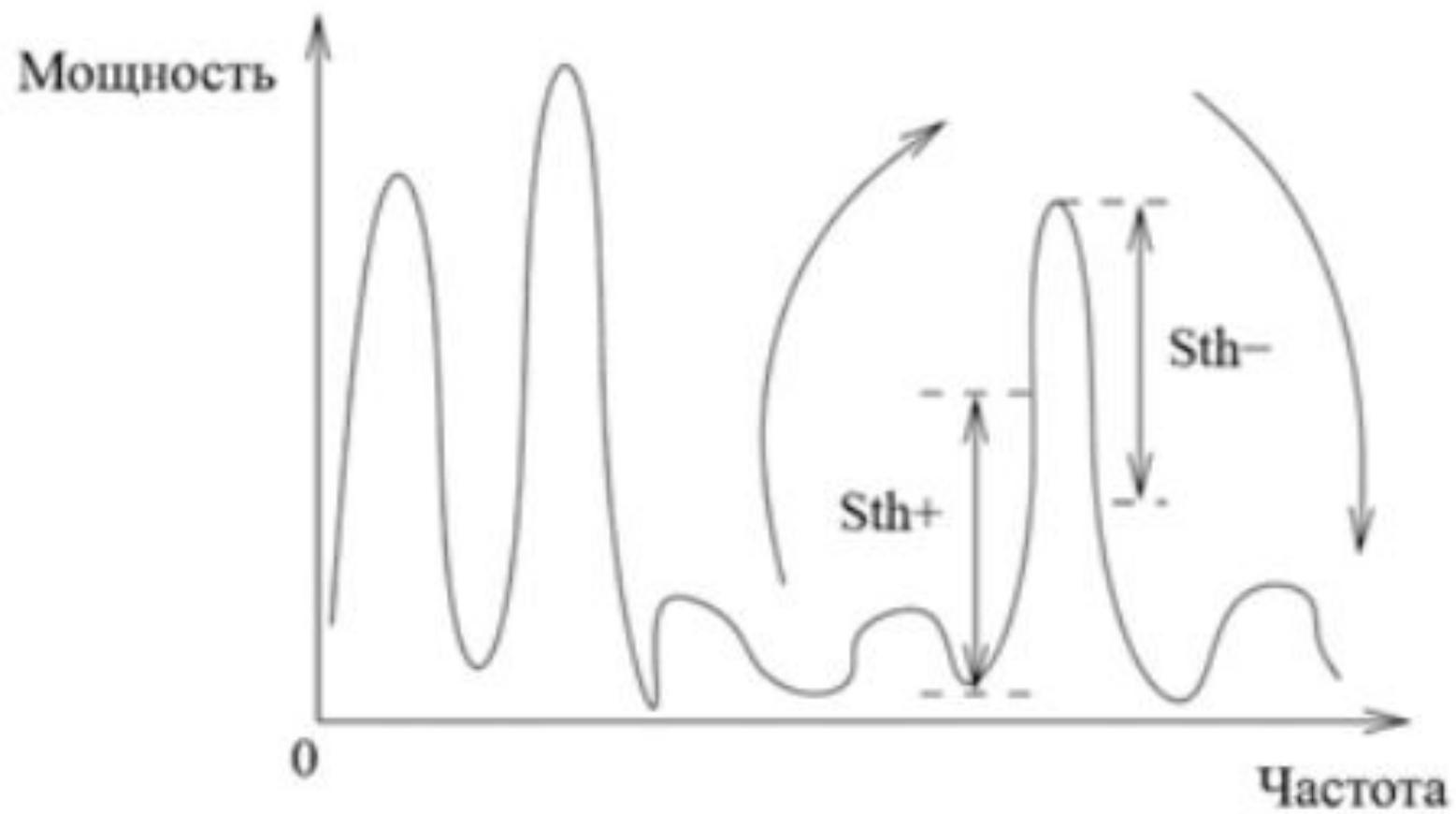
КоАП РФ Статья 13.4. Нарушение требований к использованию радиочастотного спектра, правил радиообмена или использования радиочастот, несоблюдение норм или параметров радиоизлучения.

## **Примечания:**

При назначении административного наказания за совершение административного правонарушения, предусмотренного частью 1 настоящей статьи, место установки радиоэлектронного средства и (или) высокочастотного устройства определяется по географическим координатам, указанным при регистрации радиоэлектронного средства и (или) высокочастотного устройства. Фактом, подтверждающим неосуществление установки радиоэлектронного средства и (или) высокочастотного устройства, является повторно выявленное в течение трех месяцев с момента первого выявления отсутствие радиоэлектронного средства и (или) высокочастотного устройства по месту, указанному при регистрации радиоэлектронного средства и (или) высокочастотного устройства.

# Методы обнаружения ИИ

Методика обнаружения пиков основана на алгоритме поиска максимума, который широко используется в областях оптимизации, баз данных и искусственного интеллекта в целом. Техника поиска максимума хорошо подходит для поиска локальных максимумов, и это, по сути, то, что необходимо, чтобы обнаружить пики. Для того, чтобы искать только значительные пики в спектре, были введены два пороговых значения (рис. 2.1). Верхний порог  $S_{th+}$  от ближайшего локального минимума используется для определения нужного локального максимума. Нижний порог  $S_{th-}$  – от уже обнаруженного локального максимума обозначает начало локального минимума и поиск нового максимума.



# Методы блокировки ИИ

Любая радиосвязь будет нарушена, если в антенну приемника попадает сигнал помехи равноценный полезному, или более мощный. Поэтому подавитель радиоволн принимает зондирующий сигнал подавляемой системы, дублирует его частоту, формирует помеховый сигнал, усиливает и излучает его в направлении подавляемой системы.

Основные элементы подавителя радиочастот – схема управления, антенна, источник помех, каскад усиления сигнала и генератор помех. Сигналы требуемой частоты производит источник помех, их подхватывает усилитель, повышая мощность. Регулирование мощности осуществляется схемой управления. Распространение помех в окружающем пространстве контролирует антенна.

# Результаты кейса



# Образовательные результаты

Необходимо рассказать о том, чему научил кейс, какие навыки помог развить отдельным личностям и команде в целом, с какими сложностями столкнулись участники команды.

# Оценка личного вклада участников команды кейса

Необходимо указать ФИО, номер группы и задачи каждого участника команды кейса. Оцените личный вклад участника команды кейса по 5-балльной шкале (0 – неудовлетворительно, 5 – отлично).

ФИО

Группа

Задачи

Оценка



Спасибо за внимание